جامعة العلوم الإسلامية العالمية

نموذج تفويض

أنا معتصم عزمي بدوي الكرابلية ، أفوض إلى جامعة العلوم الإسلامية العالمية تزويد نسخ من رسالتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبهم حسب التعليمات النافذة في الجامعة .

التوقيع: ١٩ - ٥ - ٢٠١١

التاريخ:

The World Islamic Sciences & Education University (WISE)

Authorization From

I, Mutasem Azmi Badawi AL- karablieh, authorize The World Islamic Sciences Education University to Supply Copies of my Thesis to Libraries or Establishment or Individuals or Request, According to the World Islamic Sciences Education University Regulations

Signature:

Date: 19-5-2011

أنماط الإنارة التقليدية في التصميم الداخلي الإسلامي

إعداد
معتصم عزمي بدوي الكرابلية

المشرف الرئيسي
الدكتور لؤي مرشد دبور
المشرف المساعد
أ.د. إدهام محمد حنش

قدمت هذه الرسالة إستكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في تخصص التصميم الداخلي في جامعة العلوم الإسلامية العالمية

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا
جامعة العلوم الإسلامية العالمية

نيسان ، 2011

Traditional Lighting Patterns in Islamic Interior Design

By

Mutasem Azmi Badawi AL_Karablieh

Main Supervisor
Dr. Loai Dabbour
Associate Supervisor
Prof. Dr. Edham Hanash

" Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Interior Design at the World Islamic Sciences and Education University "

Deanship of Research and Graduate Studies
The World Islamic Sciences and Education University

April ، 2011

نوقشت هذه الرسالة
(أنماط الإنارة التقليدية في التصميم الداخلي الإسلامي)
وأجيزت في 2011/5/19

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الدكتور لؤي مرشد ديور، مشرفاً رئيساً. (أستاذ مساعد/ عمارة إسلامية).	....
الدكتور إدهام محمد الحنش، مشرفاً مشاركاً. (أستاذ/ فن الخط وعلم المخطوطات).	....
الدكتور أحمد يوسف الزعبي، عضواً. (أستاذ/ هندسة معمارية).	....
الدكتور محمد ثابت البلداوي، عضواً. (أستاذ مشارك/ تصميم داخلي). (جامعة عمان الأهلية).	....

الإهـــــــــــداء

لكم أهـــــــــــدي ...

لكم والدي متعنا الله فيكم وعافاكم .

لـــــــكِ رفيقتي وزوجتي وقرة عيني .

لكـــــــــــــم أساتذتي مشاعل النور .

لكـــــــــــــــم طلبة العلم والمعرفة .

لكـــــــم

جميعاً أهدي متواضعاً هذا العمل

شكر وتقدير

لله أشكـــر القادر الوهاب الواحد الأحد على توفيقه وعونه لي، واثني عليه الحمـــد كله فهو أهل الثناء والحمد.

أما بعد، فمن الواجب علي أن اشكر جامعة العلوم الإسلامية العالمية ممثلة بـــرئيس أمنائها سمو الأمير غازي بن محمد التي احتضننتني طوال سنوات الدراسة.

وكل الشكر والتقدير الخاص إلى اللجنة الكريمة التي ستُقوِم البحث، وأنت أســـتاذي لـــك الشكر والثناء، لـــك الحب والوفاء، يا من أضئت دروبنا نوراً وزينت بعلمـــك عقولنا ووسع صدرك همومنا لـــك أستاذي الدكتور لؤي دبور مشرف هذه الرسالة شكراَ وتقديرا

وأنت أستاذي لك الشكر والعرفان بالجميل بعظيم خلقك ورحابة صـــدرك أســـتاذي الدكتور ادهام الحنش لما أوليته من اهتمام بإشرافك على هذه الرسالة.

(أنماط الإنارة التقليدية في التصميم الداخلي الإسلامي)

(Traditional Lighting Pattern in Islamic Interior Design)

أعداد الطالب
معتصم عزمي بدوي الكرابلية

المشرف الرئيسي
الدكتور لؤي دبور

المشرف المشارك
أ.د إدهام الحنش

الملخص

إن الإنارة هي عنصر مهم للقيام بالأنشطة الحياتية داخل الفراغات المعمارية، إذ أنها هي التي تحقق الراحة الضوئية في الفراغ، لذلك يتوقف كل نشاط حياتي على مستوى الإنارة في الفراغ ويختلف باختلاف الأنشطة وحجم الفراغ الداخلي له.

إن السعي وراء تحقيق فضاءات منارة بشكل يتلاءم مع الأبعاد الوظيفية والجمالية في التصميم الداخلي ألإسلامي هو من الجدليات التي تستحق البحث والدراسة حيث انه من الممكن تأسيس أنماط للإنارة في التصميم الداخلي الحديث تتبع مبادئ الإنارة المستخدمة في العمارة الإسلامية، حيث ظهرت أنماط للإنارة طبيعية وأخرى صناعية ذات أهداف وظيفية وجمالية في آن معاً.

وتكمن أهمية هذا البحث في دراسة أنماط الإنارة التقليدية المستخدمة في العمارة الإسلامية على إنارة الفراغات الداخلية، وكيفية تأثيرها في تشكيل وبنية الفراغات الحديثة والمعاصرة وذلك من خلال دراسة هذه الأنماط في التحكم في كمية وكفاءة الإنارة الطبيعية والصناعية في الفراغ دراسة تحليلية لأداء هذه الأنماط ، وقد توصلت هذه الدراسة إلى النتائج

التالية، لم ينفصل التصميم الداخلي ألإسلامي في استلهام (النــور) كأحــد مظــاهر الطبيعــة الأساسية، بل اوجد علاقة وثيقة ومستقرة متوازنة ومتلائمة ومتآلفة في ســلام مــع الإنــسان والنور، كما أن العمارة الإسلامية وسيلة جمالية لتأكيد النور واكتشافه وإظهاره جمالياً وأصــبح النور وسيلة جمالية لإبراز العمارة وعناصرها ونظامها وقوانينها الجماليــة وانعكاســها علــى الحركة البصرية كالاستمرارية والاتزان والإيقاع المعماري، كما أن النور يعمل على التخفيف من ثقل المادة الخام والإسهام في شفافيتها كالحديد والحجر والخشب خاصة العناصر الجماليــة المفرغة التي تسمح بدخول النور وزيادة استيعابه وإحداث علاقات متبادلة معه من خلال تداخل النور ليملأ المساحات المفرغة من المادة الخام والمحددة بالخطوط المستقيمة والمنحنية والمربعة والمستديرة والمثلثة كالشبابيك والمشربيات المفرغة في الخشب والحجــر والجــص والرخــام والحديد.

وقد ساهمت الأنماط الصناعية في الإضاءة ساهمت في إيصال الضوء للمناطق الأقل ارتفاعاً داخل المباني خصوصاً في المناطق التي لا يصلها الضوء بشكل كافٍ أثناء النهار، وعملت على إضاءة هذه المستويات ليلاً، كما أظهرت أنماط الإنارة الطبيعية تأثراً في مستويات الإنارة من حيث الإدراك الظاهري للفضاء الداخلي فقد زادت المستويات العالية للضوء في حجم الفضاء الداخلي، كما أن وجود الفتحات المرتفعة ساعد في التحديد والتعريف بمناطق ذات فعاليات خاصة كالجلوس أو مسارات الحركة داخل الفضاء باعتمادها على الإنارة الطبيعية المنعكسة من أشعة الشمس من مستويات وفتحات مرتفعة، وكان من الواضح تأثر الفراغ الداخلي بحجم وشكل الفتحات السقفية من حيث كمية الإنارة المارة إلى الداخل، حيث أنه من الواضح أن المساحة للفراغ قد حصلت على إنارة منظمة في توزيع كمية النور القادم من الأعلى من نقطة مركزية في السقف، إضافة إلى اعتمادها على الإنارة القادمة من الفتحات الجانبية المرتفعة والتي عملت على التحكم في كمية النور المار إلى الداخل وتنظيمه في حزم ضوئية تعم الفراغ الداخلي.

وتوصي هذه الدراسة بالاهتمام بتدريس الإنارة التقليدية الإسلامية كمصدر لفهم ودراسة العمارة الإسلامية، والبحث في أساليب الإنارة في العمارة الإسلامية كمصدر للإلهام والإبداع في ابتكار أساليب فنية جديدة لتعزيز جمالية التصميم الداخلي.

فهرس المحتويات

قائمـــــــــة الأشكال

	عَنْ (محي الدين سلفيتي، العمارة والبيئة، ص 146)	
54	مشهد خارجي، قمرية، مسجد سيدي السيد، أحمد أباد، (1572). عَنْ (Markus & Peter, Islamic art and architecture, p460)	74
55	مشهد داخلي، قمرية، مسجد سيدي السيد، أحمد أباد، (1572). عَنْ(Markus & Peter, Islamic art and architecture, p461)	74
56	مشهد داخلي، حمام عربي فاطمي (نورماندي) القرن 6هـ/12م ،ايطاليا. عَنْ (اكتشف الفن الإسلامي في حوض المتوسط، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ص102).	75
57	مضاوي، بيت السحيمي، بالقاهرة, عَنْ (www.glassbox.us/islamicarts/manwar.2006)	76
58	مضاوي، بيت السحيمي، بالقاهرة. عَنْ (www.glassbox.us/islamicarts/manwar1.2006)	76
59	مشربية، قصر بشتاك، القاهرة، (1334-1339). عَنْ (Markus & Peter, Islamic art and architecture, p183)	77
60	مشربية، بيت السحيمي، القاهرة. عَنْ (www.glassbox.us/islamicarts/mashrabia.2006)	78
61	أشكال لمشربية من الخرط الخشبي. (يحيى وزيري، موسوعة عناصر العمارة الإسلامية، ص136)	80
62	مناور تعلو الباب عند مدخل مسجد السلطان قايتباي، القاهرة(1472-1474). عَنْ (www.islamicture.blogspot.com)	81
63	منور يعلو احد الأبواب، مسجد قلاوون، القاهرة. عَنْ (www.glassbox.us/islamicarts/qalaoon.2006)	82
64	منور يعلو المدخل، مزين بزخارف نباتية في مسجد السلطان قلاوون. عَنْ (www.oldroads.org/pastblog/pastsingles/wats_a_khangah.2006)	82
65	مقطع يوضح الكوة الغير نافذة في الجدار (المشكاة). (صورة من عمل الباحث)	84
66أ+ب+ج	قطاعات في مشكاة على شكل تجويف تشبه المحراب في حائط، وأخرى نصف دائرية، وأخرى مضلعة.	84

المقدمـــــة:

بالرغم من ذلك التنوع والتشعب في التقاليد الحضارية لكل شعب وما ينعكس عنـــه فـــي إنتاجه الفني من حيث طابعه الخاص وفلسفته إلا أن هناك نقاط التقاء ناتجة عن عمليات التأثير المتبادل بين الحضارات والاتصال والتداخل الزمني فيما بينها، وهذا هو شان الفن الإســـلامي على اختلاف أشكاله وصوره فرغم كل الاختلافات المناخية والطبيعية إلا انه حمل في طياتـــه طابع الوحدة في الشكل والمضمون صاغتها الحضارة الإسلامية في عقلية الفنان المسلم بنزعة تأملية فلسفية قوامها التفكير العلمي فقد "انطوت الوحدة في فن العمارة على تـــرابط عناصـــر العمارة، وعلى العلاقة المتبادلة بين وظائف الفضاءات وأهدافها "(1)، وذلك من خلال الـــسكينة والسلام والتناغم في فن العمارة، حيث يظهر مبدأ الوحدة في توافق أنماط مختلفـــة مـــن فـــن العمارة.

ويكشف تاريخ الفنون عن اتجاهات فنية في مجالات الإنارة الطبيعية والصناعية مختلفـــة باختلاف الأقاليم والثقافات التي أنتجت هذه الفنون ، كما يكشف عن اتجاه مستمر فـــي تغييـــر للطرز والأنماط و التعابير والمواد المتعددة في الأدوات والوسائل المستخدمة لتحقيق الإنارة في التصميم الداخلي المعماري، فضلاً عن الأسباب التي ساعدت على تبدل هـــذه الأنمـــاط ســـواء السياسية أو الاقتصادية أو الاجتماعية التي تكشف عن تشكل أنماط فنية تنتهي لمفهوم حضاري خاص.

إن نشوء أنماطً للإنارة في الفن الإسلامي لابد لها أن تكون مختلفة في النظرة والأســـلوب وهو ما نريد الوصول إليه هنا في هذا الدراسة في محاولة لدراسة هذه الأنماط وكيفية تأثيرهـــا في تشكيل الفراغات الداخلية في التصميم الداخلي الإسلامي وقراءته بعين المتأمل للنظام الكوني الواسع وعلاقته بالإنسان، وفي ضوء مفهوم النور في الإسلام بوصفه عنصرا مهماً في إدراك الفراغات الداخلية ثم بلورته الحضارة الإسلامية بحيث أصبحت عنصرا واضحاً فـــي أســـلوب الفن العربي الإسلامي، هذا من جهة ومن جهة أخرى هل يمكن القـــول أن النـــور فـــي الفـــن الإسلامي لم يعالج على أساس وحدة شكلية كاملة أم هل يعود إلى مقارنة الشكل والروح ليكون النور شكلا يحمل في طياته معاني هذا الكون الواسع.

أن التصميم المعماري الجيد يتطلب السعي المتواصل لاستيفاء مجموعة من الاحتياجات والمتطلبات الإنسانية والتي تكون من أهمها الاحتياجات البيئية وما تتطلبه من تهوية وتوجيه وإنارة جيدة، واعتمادا على ذلك وانطلاقا من أن العمارة تتوسط البيئة والإنسان فان من

(1) نصر، حسين، (2004). **مبادئ فن العمارة الإسلامية والمشكلات الحضرية المعاصرة**، مقالات في الفنون الإسلامية، الأردن.

الضروري إدراك مدى إمكانية الاستفادة من الإمكانيات المتوفرة في البيئة والتي تعتبر الإنارة من أبرزها لما توفره الإنارة من مزايا وأنماطا مختلفة في خلق بيئة مستقرة وهادئة.

ومن هنا جاءت هذه الدراسة التي تبحث في عناصر الإنارة التقليدية التي ساعدت في إيجاد بيئة مناسبة وملائمة في العمارة الإسلامية تتناسب وحاجيات بنية الفـراغ فـي العمـارة الإسلامية، وتسعى للكشف عن العلاقة بين أنماط الإنارة المستخدمة في العمارة الإسلامية مـع الحيز الداخلي لها.

إن أنماط الإنارة التقليدية في العمارة الإسلامية هي من المواضيع التـي لـم تـذهب الدراسات إلى تمحيصها إلا في إشارات بسيطة جاءت في معظمها بسيطة، حيث لم يجد الباحث في المصادر والمراجع أية دراسة متخصصة لهذه الأنماط في العمارة الإسلامية، كما أن هـذه الدراسات لم تدرس هذه الأنماط بطريقة تخصصية عنصراً ومفهوماً، وإنما درسـت موضـوع الإنارة كجزء من منهج شمولي عام أفاد الدراسة في موضوعها الذي تخصصت فيه.

إن الاهتمام بدراسة أنماط الإنارة التقليدية الإسلامية يشكل مصدراً أساسياً لفهم ودراسة تشكيل الفراغ في العمارة الإسلامية، وأهمية البحث والتقصي في أساليب الإنارة فـي العمـارة الإسلامية كمصدر للإلهام والإبداع في ابتكار أساليب فنية جديدة ممزوجـة بالرؤيـا الجماليـة للماضي.

التمهيـــــد:

لقد دأب الأقدمون على تطويع المواد المتوفرة ودراسة المساحات الفراغيـة واختيـار المواد والأحجام وتسخيرها بحيوية فائقة بأفكار وخيال خصبين لتشكل تكوينات متوازنة وأشكال رائعة يستخدمها الإنسان بشكل مفيد.

ومع ظهور الطرز المعمارية مع فجر التاريخ التصقت بين ثناياها خصائصً وأنمـاطً معمارية كان لها أن تعمل على إبراز الجوانب الفنية والوظيفية لهذه الأنماط، وقد برع الأقدمون في التعامل مع النور بوصفه ظاهرة طبيعية وحاجة إنسانية، واستغلوا ذلك فـي التعامـل مـع الفراغ وتفننوا في إبرازه ليظهر في أحسن تكوين مستغلين مهارتهم في إظهار كل جـزء مـن أجزائها.

إن النور موجود منذ الأزل، "وقد تبلورت استخداماته في مصر القديمة لتعطي نـسيجا متكاملا في مباني المعابد والمساكن الخاصة، فقد استخدم المصريون القدماء مثلاً الضوء فـي المعبد لا لإنارته فقط بل لبعث الحياة في تماثيل الآلهة فكانوا يعملون علـى أن يـصل ضـوء الشمس إلى حرم المعبد وان يمس تمثال الإله وحده كي يبقى ما حوله في ظلام دامـس يحـيط الإله بالغموض وكانوا يوجهون أشعة الضوء بحيث تتركز في تماثيل الآلهة وحدها دون الأعمدة والجدران المجاورة لها، وكان الضوء يتسلل إليها من نوافذ صغيرة في أعلى الجدران عند نقطة التقائها بالسقف أو في السقف ذاته"(2).

وفي الفن الإسلامي انتشرت وتطورت الصنائع المرتبطة بالحرف من خـلال تطـوير الأساليب والطرز المعمارية التراثية والتي أخذت طابعا ميزها عن غيرها من الفنون الأخرى، وقد ازدهر الفن المعماري بدءا من الفترة الأموية في بلاد الشام، ففي دمشق تجلى ذلـك مـن خلال المساكن الخاصة بزينتها الجميلة المبتكرة " وقد أطلـق الحرفيـون الدمـشقيون العنـان لمخيلتهم حيث أدخلوا أساليب وطرقا جديدة في الزخارف والتزيينات المتشابكة المدهـشة فـي تباينها"(3)، فضلاً عن أن من أهم المسائل الوظيفية والجمالية المكملة للتصميم الداخلي هي توافر مصادر إنارة جيدة ومريحة موائمة للحيز والفراغ المعماري وتندمج مع الطـراز المعمـاري السائد وتتجانس معه، فالتشكيل المعماري بوصفه كتلة معمارية يؤثر على نفاذية وإدراك الضوء في الفراغ الداخلي، وقد أكدت هذه الأنماط في تلازمها وتلاحمها مع الكتلة المعمارية على إيجاد إيقاع وانسجام بين الداخل و الخارج " فالفضاء هو الغاية الأولى والأخيرة لأعمال البناء فكـل

---

(2) عكاشة، ثروت، (1990). **تاريخ الفن،** (العين تسمع والأذن ترى الفن المصري) ، ط2 ، ج1 ، ص 344 ، دار الشروق القاهرة.
(3) ميلنيك، فلادا. (2008). **كنوز العمارة الدمشقية،** ط1، ص ص 59–60، دار الشرق للطباعة والنشر، دمشق.

مبنى يبدأ أولاً بالتصميم لينتهي بتخصيص حيز في الفراغ وذلك هو بالطبع سبب وجود ذلك المبنى فأن كل مبنى ينشأ بالضرورة لشاغله "[4].

إن ظهور أنماطٍ جديدة في الفن الإسلامي أظهر نوعاً من المهارة والابتكار عند المعمار المسلم في صناعة النور وتشكيله في الفراغ بنزعة زخرفيه تجريدية تفضي إلى التأمل في الإيقاعات الجمالية للضوء عبر تسلله من فتحات زخرفيه مفرغة وانعكاساتها في الفراغ على الجدران المحيطة.

ومما لاشك فيه ظهور بعض الأنماط التقليدية[5] في العمارة الإسلامية والتي تشبثت بأحد أهم مبادئ الفن الإسلامي وهو مبدأ الوحدة كأحد أهم خصائص التكوين المعماري للفراغ الواحد ومجموعة الفراغات المتصلة والبناء التكويني لها يضاف إلى ذلك نظرة العمارة الإسلامية إلى تكيفها مع الطرز المناخية والطبيعية أو تلك الموروثة الأخرى، وتشكل هذه الأنماط في العمارة الإسلامية سمات بارزة تعبر عن الموروث التقليدي للعمارة الإسلامية والتي عملت على إبراز ملامح وصفات العمارة الإسلامية عبر القرون.

ويلعب الضوء دوراً بارزا في التشكيل والبناء الفراغي في فن العمارة وقد شبه الله تعالى ذاته العلية بالنور بالآية الكريمة {اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَارَكَةٍ زَيْتُونِةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ }[6]، كما استخدم سبحانه وتعالى المعنى نفسه في تنزيله للدلالة على الرؤيا المادية أو الروحية أو الأخلاقية، والحقيقة أن الضوء والرؤية هما عنصران يدلان على أن البصيرة والحكمة هي صفات لم تقتصر على الأرض فحسب بل تجاوزتها إلى السموات ... فالفوز العظيم في الآخرة هو أن يرى الإنسان وجه الله تعالى.

هذا جعل من الضرورة أن تضاء المباني الإسلامية إضاءة كاملة في بعديها الفيزيائي والروحاني، " فالإسلام يمقت الظلام لأن أحكامه لا تنطوي على أسرار أو الغاز وطلاسم كما أنه لا يسمح بالتناقضات أو الغموض فهو يهدي للبصيرة الثاقبة والصفاء الكامل والسمو

---

(4) الفاروقي، إسماعيل، (1983)، **الإسلام وفن العمارة**، مجلة المسلم المعاصر، عدد 34، ص90، بيروت .

(5) تقليد" التقليد هو اسم يطلق على ما يتناقل ثقافياً، وخاصة ذلك الذي يتحدد عبر فترات طويلة من الزمن، والتقليد بمعناه الواسع، دون تعميم أو تخصيص، هو تلك الكتلة القوية التي تتألف مما نرثه عن الأقدمين من تصرفات، واتجاهات ونظم ومعتقدات ومستويات قيمية تحدد إلى درجة كبيرة حياة كل جيل جديد، انظر مونرو، توماس (1972). **التطور في الفنون**، ترجمة محمد علي أبو درة وآخرون، ج2، ص42، ط1، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة.

(6) القران الكريم، سورة النور، آية، 34.

الرفيع"[7]، " فالضوء الطبيعي الذي يغمر المبنى بأكمله هو الرباط الضروري والأساسي بين الفضاء الداخلي والفضاء الخارجي الرحيب"[8].

ومن هنا فان ظهور أنماطاً مختلفة للإنارة التقليدية بالصبغة الإسلامية هي من ركائز البناء الفراغي في العمارة الإسلامية والتي مزجت بين الحيز الداخلي والفضاء الخارجي على أساس يحقق الوحدة والتوافق والموائمة في توزيع الضوء في الفراغات المعمارية الداخلية لتسمح للفراغات أن تؤدي الوظائف التي شكلت ونسجت لها.

[7] الفاروقي، إسماعيل، مصدر سابق، ص 94 .
[8] الفاروقي، إسماعيل، مصدر سابق، ص 95 .

مشكلة البحث:

يمثل الضوء في التصميم الداخلي عنصراً مهماً في القيام بالأنشطة الحياتية داخل الحيزات المعمارية والفراغات الخارجية، ويتطلب التصميم المعماري الجيد ضرورة تحقيق الراحة الضوئية في كل الحيزات والفراغات، كما أنها تتوقف على كل نشاط حياتي ، فغرفة المكتب تتطلب مستوى إضاءة يختلف عن المستوى المطلوب للجلوس في صالة المعيشة أو الاستقبال، ولذلك فان إشكالية تحقيق فراغات مضاءة بشكل يتوافق ويتلاءم مع الأبعاد الوظيفية والجمالية في التصميم الداخلي هي من الجدليات التي تستحق دراستها من حيث اثر الإنارة في التصميم الداخلي.

ومن هنا تتمثل إشكالية البحث في دراسة وتحليل أساليب الإنارة التقليدية في العمارة الإسلامية ومدى ملائمتها في تحقيق التوافق والانسجام في التصميم والفراغ الداخلي لها.

أهمية البحث:

تكمن أهمية الدراسة إلى بيان أهمية أنماط الإنارة التقليدية في التصميم الداخلي الإسلامي وعلاقتها في الفراغ الداخلي، ومدى ملائمتها لهذه الفراغ كما وتكمن أهميتها كذلك فيما مايلي.

1- دراسة علاقة الإنارة في الفراغات الداخلية في العمارة الإسلامية.

2- كيفية تلاؤمها وانسجامها مع الفراغات الداخلية واستخلاص النتائج والتوصيات بخصوص هذا الموضوع .

3- توطيد أهمية الإنارة في العمارة الإسلامية.

4- تحليل واستقراء أساليب الإنارة المستخدمة في العمارة الإسلامية وعلاقتها في إنارة الفراغ الداخلي.

5- تأصيل الانتماء إلى الحضارة الإسلامية المتمثلة في تراثها الحضاري في استخدامها لأنماط إنارة متشبعة بالصبغة الإسلامية.

6- كيفية الاستفادة من أنماط الإنارة التقليدية الإسلامية في العمارة الحديثة.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل حققت أنماط الإنارة التقليدية في التصميم الداخلي الإسلامي جودة من حيث الكفاءة والفعالية ؟

– التوصل إلى علاقة النور مع الفراغ الداخلي من خلال تحليل عينات مختلفة لأنماط إنارة طبيعية وصناعية تقليدية من العمارة الإسلامية.

منهج البحث:

المنهج المتبع في إجراء هذه الدراسة هو منهج (تحليلي) وذلك من خلال ما يلي:

– اختيار عينات مختلفة لأنماط إنارة تقليدية طبيعية وأخرى صناعية من العمارة الإسلامية لتكون مجالاً للبحث.

– إجراء دراسة على عينات من أنماط الإنارة التقليدية الطبيعية والصناعية لتحديد مدى اتفاقها وتلاؤمها مع متطلبات الإنارة الجيدة في الفراغ الداخلي وتحديد خصائصها الجمالية والوظيفية من ضمن هذه العينات بيت السحيمي في القاهرة وقاعة محب الدين الشافعي الموقي في القاهرة.

الدراسات السابقة:

لقد تناولت مجموعة من الدراسات موضوع الإنارة بمفهومها العام ولكنها لم تقترب كثيراً من موضوع الدراسة إلا أنها أفادت في إشارات قليلة فقد ظهرت دراسة بعنوان العمارة الإسلامية والبيئة حيث استعرض من خلالها يحيى وزيري[9] النور كأحد المؤثرات المناخية على العمارة الإسلامية، حيث تتناول أنماطاً مختلفة للإنارة الطبيعية والتي اعتمدت عليها العمارة الإسلامية في إنارة الفراغات الداخلية كالشخشيخة والفناء والقمريات من خلال عرض دراسة ميدانية على بعض المنازل الإسلامية في الفترة المملوكية والعثمانية في القاهرة.

كذلك قدم رزق شعبان[10] دراسة أخرى بعنوان الإضاءة النهارية والصناعية في العمارة، وهي تبحث في ميزات استخدام الإضاءة النهارية في المباني وطرق التحكم فيها، وكذلك ميزاتها وخواصها في تمييز وإظهار الألوان بمظهرها الحقيقي مع تركيز هذه الدراسة على الفناء الداخلي وميزاته من حيث انه منظم للحرارة ولإغراض وظيفية أخرى في البيئة الصحراوية، لتنظيم دخول الإضاءة إلى الفراغات التي تفتح عليه من خلال مجموعة من الصور التوضيحية التحليلية.

ويشير كذلك محمد عبد الفتاح عبيد[11] من خلال دراسته إلى مجموعة من المبادئ النظرية والعملية مستخدماً أشكالاً توضيحية وجداول عملية تتناول في مجملها مفهوم الإنارة في العمارة والارتياح البصري، إضافة إلى طرق التحكم بالضوء وتفاعله مع اللون وملائمة الضوء للفراغات الداخلية، كما ويقدم في دراسته طرحاً لما يراه مشجعوا الإنارة الاصطناعية في أن أساس تصميم إنارة الفراغات يجب أن يكون مبنياً على الإنارة الاصطناعية فقط، كما أنهم يدعمون قولهم بأن الإنارة الاصطناعية تمكن المصمم من التحكم في مستوى الإنارة المطلوب.

وتتكون هذه الدراسة من أربعة فصول، يتناول الفصل الأول مفهوم الإنارة وأهميته، أما الفصل الثاني فيوضح أنواع الإنارة، فيما يقدم الفصل الثالث أنماط الإنارة الطبيعية والصناعية في التصميم الداخلي الإسلامي، أما الفصل الرابع فيتناول أثر الإنارة في تشكيل الفراغ الداخلي في إطار تحليلي لأنماط الإنارة الطبيعية والصناعية في العمارة الإسلامية.

---

[9] وزيري، يحيى، (2004). **العمارة الإسلامية والبيئة**، سلسلة عالم المعرفة، ط1، مطابع السياسة، الكويت.

[10] حماد، رزق، (1996). **الإضاءة النهارية والصناعية في العمارة**، ط1، المركز العربي للخدمات الطلابية، عمان.

[11] عبيد، محمد عبيد الفتاح، (1998). **أسس الإنارة المعمارية**، ط1، جامعة الملك سعود، الرياض.

الفصـــل الأول

مفهوم الإنـارة

- **المبحث الأول : الإنـارة الطبيعية**

* العين والإبصار
* النور واللون
* النور والظل
* المعالجات المعمارية
* متطلبات الإنارة الجيد
* الراحة الضوئية

- **المبحث الثاني : الإنـارة الطبيعية**

* الفتحات وأثرها على الإنارة الداخلية
* حساب وتصميم الإنارة الطبيعية في المباني
* زوايا سقوط الضوء الطبيعي

- **المبحث الثالث : الإنـارة الصناعية**

* مستويات الإنارة الصناعية
* طرق اختيار وحدات الإنارة الصناعية

المبحث الأول

مفهوم الإنـــــــــــــــارة

النور لغـــــة:

إن كلمة نور في اللغة تدل على الإضاءة ومنه النور والنار، سـميا بـذلك مـن طريقـة الإضاءة[12]، وكذلك ورد **النور** بأنه، الضوء وسطوعه ما بين الأشياء ويري الأبصار حقيقتها وهو خلاف الظلمة ومنه قولهم، **أنار** الصبح، أي أضاء، ونور المصباح . أزهره، والتنوير : الإنارة وإزهـار الشجر . والمنارة التي يؤذن عليها، والتي يوضع فوقها السراج، والمنور، مصباح تضاء به الشوارع لـيلاً[13]، وكذلك **نور** : في أسماء الله تعالى، فهو الظاهر الذي به كل ظهور والظاهر في نفسه المظهـر لغيره يسمى نوراً، و**النور**، الضياء، والنور ضد الظلمة[14].

وأصل **الضوء** في اللغة من ضوأ : الضَّوءُ والضُّوءُ بالضم ، معروف بالضياء، وجمعه أضواء، يدل على النور. كذلك وهو الضياء والنور قال تعالى: {مَثَلُهُمْ كَمَثَلِ الَّذِي اسْتَوْقَدَ نَاراً فَلَمَّا أَضَاءتْ مَا حَوْلَهُ ذَهَبَ اللّهُ بِنُورِهِمْ وَتَرَكَهُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لاَّ يُبْصِرُونَ }[15]، أضـاءت النـار وأضاءت غيرها مما حولها. ويقال أضاء السراج بضوء وأضاء يضيء، وقد ضـاءت النـار وضاء الشيء وأضاء يضيء، ويقال ضاءت وأضاءت بمعنى أي استنارت وصارت مضيئة[16].

والضوء قسمان : الأول، ذاتي وهو القائم بالمضيء لذاته كما الشمس وسائر الكواكـب سوى القمر، فإنها مضيئة لذواتها غير مستفيدة بضوئها من مضيء آخر، ويسمى هذا الـضوء بالضياء أيضاً، أما الثاني عرضي وهو القائم بالمضيء لغيره كما للقمر، ويسمى نوراً إذا كـان ذلك غير مضيئاً لذاته من قوله تعالى {هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاء وَالْقَمَرَ نُوراً وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ

---

[12] زكريا، أبو الحسن، (1979). **معجم مقاييس اللغة**، تحقيق عبد السلام هارون ج5، ص368، دار الجيل، بيروت.
[13] مجمع اللغة العربية، (1972). **المعجم الوسيط**، إخراج إبراهيم أنيس وآخرون، ج2، ط2، ص962، القاهرة .
[14] ابن منظور، جمال الدين، (2003). **معجم لسان العرب**، تحقيق عامر احمد حيدر، المجلد الخامس، ص 281، دار الكتب العلمية، بيروت.
[15] القران الكريم، سورة البقرة، آية 17.
[16] ابن منظور، جمال الدين، مصدر سابق، المجلد الأول، ص137.

لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللّهُ ذَلِكَ إِلاَّ بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ} [17]، أي جعل الشمس ذات ضياء والقمر ذا نور.

والعرضي قسمان الأول يسمى ضوء أول : وهو الحاصل من مقابلة المضيء لذاته كضوء جرم القمر وضوء وجه الأرض المقابل للشمس . أما الثاني يسمى ضوء ثانٍ : وهو الحاصل من مقابلة المضيء لغيره كضوء وجه الأرض حالة الأسفار وعقب الغروب ويسمى بالظل أيضا (وبالجملة فالضوء إما ذاتي للجسم أو مستفاد من الغير)[18].

" فالضوء ما هو إلا صورة للطاقة، التي ترسلها الشمس إلى الأرض، على هيئة إشعاعات مرئية وغير مرئية ويستغرق الضوء في رحلته هذه حوالي 499 ثانية، إذ أن المسافة بين الشمس والأرض تقدر بحوالي 93000000 ميل "[19]، ويمكن أن " يتولد الضوء صناعياً إذا ما مر تيار كهربائي في أسلاك متصلة بمصباح فما أن يصل هذا التيار إلى شعيرات المصباح الكهربائي ، حتى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية"[20]، لذلك نرى أن أكثر من بحث في دراسة الضوء من حيث أهميته وجوهره هم الفيزيائيين، كذلك يعرف الضوء بالاصطلاح العلمي بأنه ذلك الإشعاع المرئي من مجموعة الطيف الكهربائي، المغناطيسي، ينتشر[21] في حركة موجية تختلف في ذبذباتها[22].

---

(17) القران الكريم، سورة يونس، آية5.

(18) التهانوي، محمد، (1996). **موسوعة كشاف اصطلاحات الفنون والعلوم**، تقديم رفيق العجم، ط1 ، ج1، ص1109، مكتبة لبنان، بيروت.

(19) تمكن العلماء بواسطة الأجهزة الحديثة من قياس سرعة الضوء في الفراغ ووجدوا أنها تساوي 299776 كم/ثانية، انظر عبيد، هاني(1987). **نظم الإنارة الاصطناعية**، ط1، ص33، دار الفرقان، عمان.

(20) عبد الوهاب ، شكري، (2001). **اللون والضوء**، مؤسسة حورس للنشر والتوزيع، ط1، ص15، الإسكندرية.

(21) إذا كان الوسط متجانساً من حيث تركيبه الفيزيائي فان شعاع الضوء ينتشر على شكل خط مستقيم وتسمى جملة خطوط الضوء المنتشرة عن ذلك المصدر بالأشعة الضوئية، انظر عبيد، محمد عبد الفتاح، مصدر سابق، ص33.

(22) حمودة ، يحيى، (1984). **الإضاءة داخل المباني**، ط1، ص11، دار المعارف، الإسكندرية.

النور اصطلاحاً:

بينما " يدل النور على الكيفيية العارضة من الشمس والقمر والنار على ظواهر الأجسام الكثيفة كالأرض ومن خاصيته أن يصير المرئيات بسببه متجلية منكشفة، ولهذا قيل في تعريفه هو الظاهر بنفسه المظهر لغيره، فعلى هذا فهو يرادف الضوء "[23]، والنور المقدس أي المنزه عن جميع صفات النقص، والنور الأعظم الأعلى إذ لا أعظم ولا أعلى منه.

ولا بد هنا من التفريق بين مفهومين جوهريين من حيث مفهوم الإنارة ومفهوم الضوء، فحقيقة الشيء المضاء تختلف عن حقيقة الشيء المنير، فالضوء يستعمل في مجال التأثير في الغير بينما النور عام سواء كان الشيء نوره ذاتياً أو عرضياً من الغير، وفيه إشارة للفرق بين الضياء والنور فالشمس هي مصدر للضوء وتطلق أشعتها في جميع الاتجاهات فإذا لاقت هذه الأشعة سطحاً ما ارتدت عنه وانعكست كما هو الحال للقمر وتسمى الأشعة المنعكسة عنه نوراً ، فالضوء " يسقط من مصدره يرتد نوراً عند ملامسته لأسطح المباني والمكونات المحيطة بنا، أو يشتت عند اصطدامه بذرات الهواء فيملاء الجو نوراً، فالنور إذن هو الطابع الغالب في إنارة الفراغات "[24].

---

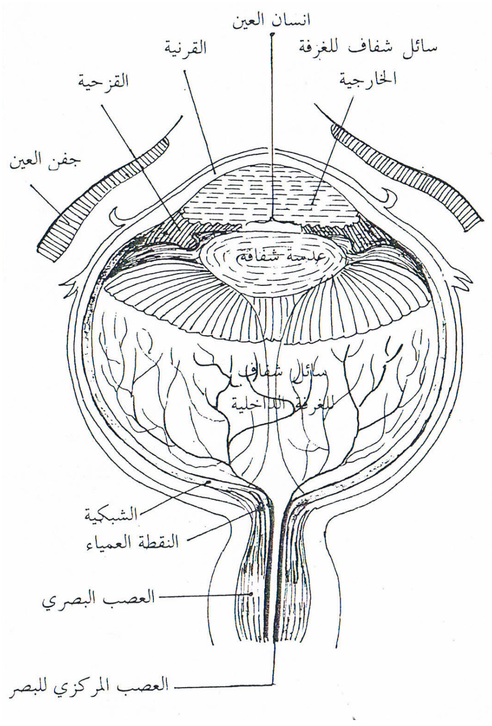
[23] التهانوي، محمد، مصدر سابق، ص1731.

[24] عبيد، محمد عبيد الفتاح، مصدر سابق، ص5.

العين والإبصار:

ظل الإبصار والضوء من الظواهر الطبيعية التي اهتم الإنسان بدراستها منذ القدم وقد كان الإغريق من الشعوب التي اهتمت بذلك وأسهموا في إيجاد نظريات للرؤيا والضوء سادت حتى القرن السابع عشر " فالإبصار في زعمهم لا يكون إلا بالاتصال الفعلي أو المادي بين العضو الحاس وهو العين وبين المبصر، وكيفية ذلك أن يخرج من العين شعاع على شكل مخروط رأسه عند العين وقاعدته عند سطح المبصر، فإذا ما خرج هذا الشعاع من العين ووقع على المبصر فلمسه حدث الإبصار فكأن العين وهي العضو الحساس تمتد حتى تلمس المبصر "[25].

وقد صحح هذه النظرية العالم العربي ابن الهيثم [26]، عندما أثبت أن الشعاع لا يصدر من العين باتجاه الأجسام المحيطة ولكن الأجسام من ترسل أشعتها إلى العين وافترض أن الضوء شيء مادي وأنه ينعكس من الأجسام المصقولة.



الشكل رقم (1): تشريح عين الإنسان.

[25] عبيد، هاني، مصدر سابق، ص137.

[26] هو العالم العربي المسلم أبو علي الحسن بن الحسن بن الهيثم ولد في البصرة عام 965م انظر عبيد، هاني، مصدر سابق، ص138.

فارتبط مفهوم الضوء بالعين والإبصار بشكل أساسي فيعتبر الضوء الأثر الطبيعي أو الصناعي الذي يصل إلى العين على هيئة إشعاعات منعكسة عن الأجسام المضيئة، ويخترق العدسة البلورية ويستكمل مسيرته نحو الشبكية، التي تتولى بدورها نقل هذا الأثر إلى المخ، بوساطة عصب الرؤية، فتتكون الصورة المرئية للجسم بكل ما تحمله من ألوان مميزة، وتتوقف الألوان المدركة على خصائص الضوء المنعكس، فالضوء هو أساس عملية الإبصار، يقول ابن الهيثم " إننا نجد البصر ليس يدرك شيئاً من المبصرات إلا إذا كان في المبصر ضوء ما إما من ذاته أو مشرق عليه من غيره، ومتى كان المبصر مظلماً لا ضوء فيه بوجه من الوجوه لم يدركه البصر ولم يحس به، ونجد البصر إذا كان في مكان مظلم فقد يدرك المبصرات إذا كانت مقابلة له وكانت مضيئة بأي ضوء كان "[(27)].

وقد أورد ابن الهيثم تعريفين مختلفين للضوء هما :

أولهما : أن الضوء حرارة نارية تنبعث من الأجسام المضيئة بذواتها كالشمس أو النار أو الجسم المتوهج، وأنه إذا أشرق على جسم كثيف أسخنه، وإذا انعكس عن مرآة مقعرة واجتمع عند نقطة واحدة وكان عندها جسم يقبل الاحتراق أحرقه.

والثاني : أن ضوء الجسم المضيء بذاته هو" صورة جوهرية " أي انه معنى من المعاني التي تتكون منها ماهية الجسم المضيء بذاته ولا تفارقه مادام حافظاً لجوهره غير متغير عما هو عليه[(28)].

وتوصل نيوتن[(29)] في تجربته على الطيف الشمسي (شعاع الضوء) مستخدماً مخروطاً زجاجياً إلى نتيجة مفادها أن المخروط الزجاجي لا يغير اللون الأبيض بل يحلل هذا اللون إلى مركبات ابسط ، أي أن اللون الأبيض يتكون من مجموعة من الألوان وهي الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأزرق، النيلي، والبنفسجي[(30)].

ومن هنا نرى أن العين ليست مجرد أداة لتصوير المرئيات فحسب بل هي وسيلة إدراك ترتبط مباشرة بالمخ من خلال الموجات التي تستقبلها العين وترسلها إلى المخ.

وللضوء خصائص تتعلق بطبيعة الضوء والعوامل المؤثرة عليه وهي:

---

(27) ابن الهيثم، الحسن، **المناظر**، كيفية الإبصار بالجملة، عن موقع أوراق، (http://www.alwarraq.com)، ج1، ص3.

(28) عبيد، هاني، مصدر سابق، ص138.

(29) هو العالم الانجليزي اسحق نيوتن. (1642 – 1727م).

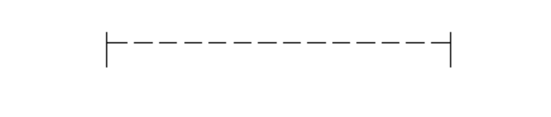
(30) عبيد، هاني، مصدر سابق، ص139.

1 – طول الموجة: هو المسافة بين قمة موجة من الموجات الكهرومغناطيسية والموجة التي تليها وهناك نوعان من هذه الموجات:

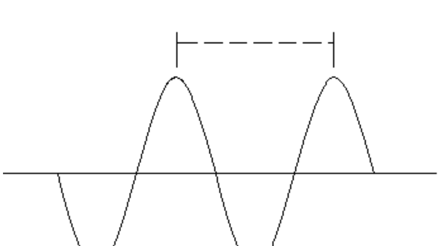
أ- موجات طويلة

ب-موجات قصيرة

وتختلف الإشعاعات باختلاف طول الموجة، وهناك قاعدة تقول: يتناسب تردد أو سعة الموجة تناسباً عكسياً مع طول الموجة إذ كلما زاد طول الموجة، قل تردد أو سعة الموجة، وكلما قل طول الموجة، زاد تردد أو سعة الموجة[31]، انظر الشكل (2 أ + 2 ب).



الشكل رقم (2 أ): كلما زاد طول الموجة قل تردد أو سعة الموجة



الشكل رقم (2 ب): كلما قل طول الموجة زاد تردد أو سعة الموجة

2 – الشدة: يختلف الضوء باختلاف شدة طاقته (أي كميته) فمثلا شدة الضوء الصادرة عن شمعة واحدة، تقل عن شدة الضوء الصادرة عن مصباح كهربائي.

3 – التركيب: هي تداخل الموجات التي يتركب منها الضوء وفق علاقات مختلفة وبذلك ، فان لونه يختلف بحسب كمية هذا التداخل، لذا يكون الضوء مركبا من جميع أنواع الموجات، أو من نوع واحد منها[32].

ويشكل الضوء أهمية في التعريف بالفضاء الداخلي وإظهار وتوضيح عناصر الشكل واللون والملمس فبدون الضوء لا يوجد إدراك مرئي للفضاء، ويستطيع أن يكون عنصرا فعالاً أو عنصرا سلبيا في الفضاء الداخلي في تشكيل أو تغيير الفضاء ومحتوياته وتتجدد أول وظيفة للضوء في إنارة الأشكال والسطوح في البيئة الداخلية ومساعدة مستخدمي الفضاء بالقيام

[31] عبد الوهاب، شكري، (2001)، **الإضاءة المسرحية**، ط2، ص87، الإسكندرية.
[32] عبد الوهاب، شكري، مصدر سابق، ص ص 8 – 88.

بفعالياتهم ونشاطاتهم وانجاز مهامهم بصورة متلائمة في السرعة والدقة والراحة ويقـع علـى عاتق المصمم الداخلي تصميم وتوزيع هذه الإضاءة بالطريقة التي توسع مدارك شـاغل ذلـك الحيز لأبعاد الفضاء الفيزيائية والعاطفية والنفسية والروحية[33]، والتي تتناسب ووظائف الفراغ.

[33] البلداوي، محمد، (2005). **التصميم الداخلي**، ط1، ص29، دار ايليا للنشر والتوزيع، عمان.

النور واللون:

إن اللون بالاستنتاج العلمي هو صفة للنور والضوء وبدونه ليس له وجود، وكان للنور السماوي الآتي من الشمس والذي يكتسي قدسية، حظوة لدى كثير من المعتقدات، جعل للون علاقةً في تلك الحظوة، فقد تجسد في طلاء جدران المعابد الفرعونية، والفخار المزجج الذي غطى جدران المعابد في العراق القديم، أو مصاطب الزقورات المختلفة بالألوان.

فالنور عبارة عن أشعة تستطيع العين رؤيتها، أما الألوان فلا تظهر واضحة للعين إلا تحت تأثير نور مسلط عليها[34]، فاختلاف موجات الأشعة ينتج عنه اختلاف في اللون، فالعين الطبيعية تنقل هذا الإحساس باللون حيث يكون الضوء العامل الوسيط بين مصادر اللون والطبيعة على اختلاف مصادر ألوانها، ويعتبر الضوء العامل الأساسي في ترجمة ذبذبات اللون المنبعث ويعتبر أي جسم عديم اللون، فإذا ما سلط عليه شعاعاً أبيضاً كشعاع الشمس مثلاً، فأن هذا السطح يمتص موجات معينة ويعكس أخرى، وما تراه العين هو تلك الموجات المعكوسة، ولونها يبدو وكأنه ينبع من ذات الشكل ويمثل لون سطحه، وبهذا " فان اللون استجابة فسيولوجية للإشعاعات الضوئية ذات الموجات المختلفة الساقطة على شبكية العين" [35]، فتتغير الألوان تبعاً لتغير طيف المصدر الضوئي، وتتأثر بذلك الأسطح الملونة بالألوان المحيطة، ويعتمد اللون الظاهري للأجسام على العوامل التالية :

1 : قابلية الجسم لانعكاس الألوان المختلفة من الضوء الساقط عليه.

2 : طبيعة الطيف الضوئي.

3 : الألوان الخلفية المحيطة بالجسم ومدى تكيف العين لإدراكها.

وفي الفكر الإسلامي ارتبط اللون بشيئين جوهريين أولهما، النور القادم من السماء الذي اقترن بالخالق الأعلى فهو (نور الله) وثانيهما (نور القلوب) بما يعنيه الإيمان المنور لدواخل النفس المظلمة، حتى نجد هذا التداخل اللغوي ذا الدلالات بين كلمتي " ظلمة " و " ظلم " المقترن بقبح الظلم والطغيان المنافي لجمال النور و العدل، وبذلك المفهوم فأن اللون وجماله يقترن مع وجود الضياء ثم يتداخل في المفهوم مع العدل والفسطاط الإلهي[36].

---

[34] دملخي، إبراهيم، (1983). **الألوان نظرياً وعملياً**، ط1، ص8، مطبعة اوغست الكندي، حلب.

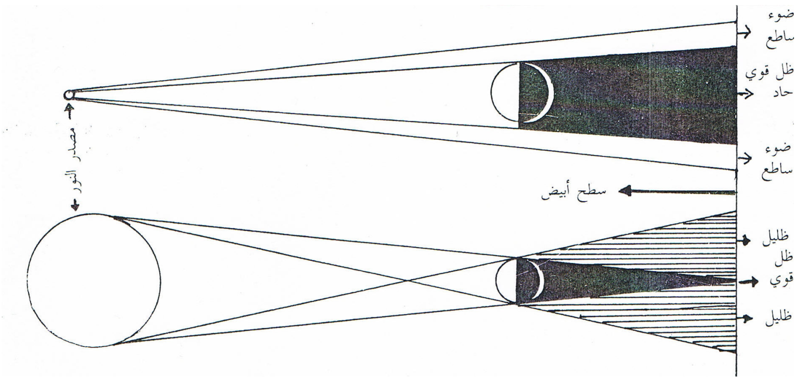
[35] عبيد، عبد الفتاح، مصدر سابق، ص96.

[36] الثويني، علي، (2005). **معجم عمارة الشعوب الإسلامية**، ط1، ص614، دار حوران للطباعة والنشر، دمشق.

كما أن اللون قد يؤدي في كثير من الأحيان وظيفة النور، حيث أن الألـــوان تـــستعمل لذاتها من جهة، إضافة إلى أنها تستعمل نقية في الغالب من جهة أخرى، فهي تعبر كثيراً مـــن الأحيان عن النور.

النور والظل:

إن النور والظل هما عاملان متلازمان ومتضادان لبعضهما، فكل جسم يصله النور يقابله في الاتجاه الآخر ظل انظر الشكل رقم (3)، ويمكن الحصول على اللونين الأبيض والأسود من العلاقة بين النور والظل التي تكتنف عملية تركيب العناصر المعمارية في حركة القباب والقبوات والبوائك والمشربيات وتدرج أجزاء البناء التكعيبية والأفاريز والحنايا ومساطر الطراز للخط العربي المنقوش أو في السطوح الداخلية المنحوتة الناتئة ذات البعدين أو حتى من خلال التناوب في حطات المقرنصات، وفي حركة الظل هذه تكمن إحدى عناصر الجمال المعماري والفني في عمارة المسلمين[37]، فقد استخدمت الزخارف الهندسية والنباتية معتمدة في تأثيرها على ما تحدثه من تباين بين الضوء والظل[38].



الشكل رقم (3): مصدر نور يقابله جسم حيث تظهر المنطقة المقابلة للجسم المشع للنور مضاءة والمنطقة في الاتجاه الآخر معتمة وهي تمثل الظل.

ويعبر التباين عادةً عن الفرق في إنارة الأشكال والأجسام في مكان واحد، حيث يمكن التباين من قراءة واستيعاب تفاصيل الأحرف والأجسام مع بعضها البعض في تفاوت إضاءتها، ويمكن تمييز الأشكال نتيجة لتباينها حيث انه السمة الرئيسة التي تميز الشيء المرئي عن خلفيته أو السطوح المجاورة له، كما أنه عند سقوط الضوء على أسطح متساوية منتظمة فان سطوعها يكون مساوياً للإضاءة الساقطة، لذلك فان اختلاف أشكال السطوح المستقبلة للضوء وعدم انتظامها يمكن من الحصول على تدرجات مختلفة من الإضاءة، قال تعالى {أَلَمْ تَرَ إِلَى رَبِّكَ

---

(37) الثويني، علي، (2005). مصدر سابق، ص514.

(38) لمعي، صالح، (1984). **التراث المعماري الإسلامي في مصر**، ط1، ص43، دار النهضة العربية للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاء لَجَعَلَهُ سَاكِناً ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلاً }[39]، فقد جمع الفنان المسلم العناصر المعمارية بحيث تتلألأ بفعل التشكيلات المختلفة نوراً وظلاً، حتى تبدو كأنها كتلة من الماس والجوهر الذي هو نور الوجود[40]، ويضفي التباين في الظل والنور تنوعاً وتعبيراً في هذه الأجسام وفي الفراغات المعمارية بسبب تغير الألوان والإضاءة من وقت إلى آخر في حال استخدام إنارة طبيعية، انظر الشكل رقم (4).



الشكل رقم (4): أقواس بزخارف بارزة من قصر الحمراء بغرناطة ، يظهر فيها التباين عند سقوط الإنارة على مستويات متعددة.

---

[39] سورة الفرقان، الآية، 45 – 46، حيث يصنف الفن الإسلامي من الفنون التي استثمرت مبدأ المعتم والمضيء مثلما كان الفن المصري القديم وفيه تنفصل القيم اللونية عن بعضها فتكون ألوانها مسطحة، (flat) غير متدرجة، انظر الثويني، علي، مصدر سابق، ص615.

[40] بهنسي، عفيف، (1998). **أثر الجمالية الإسلامية في الفن الحديث**، ط1، ص21، دار الكتاب العربي، دمشق.

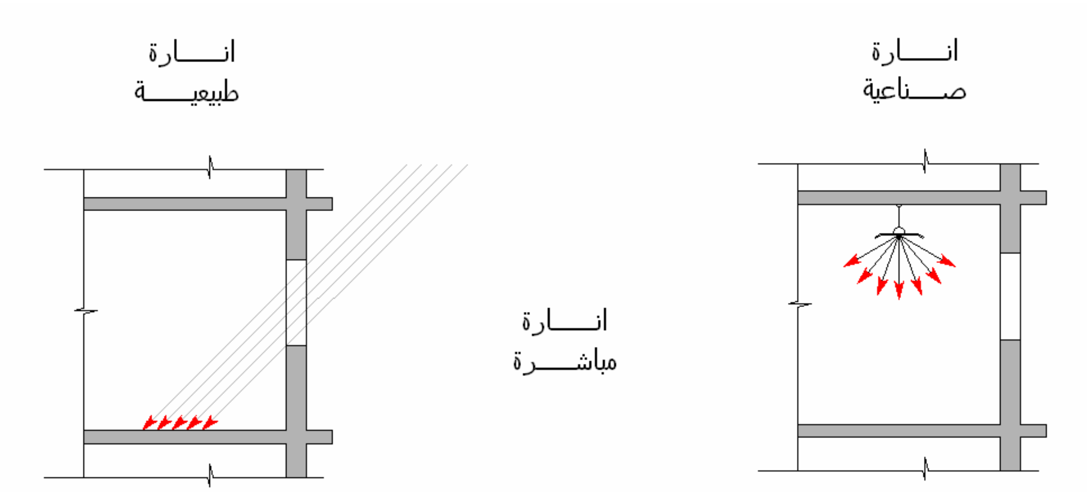
وتساعد الظلال في التجسيم إضافة إلى وظيفتها الجمالية التشكيلية في حال سقط الضوء على الزخارف البارزة، فأنها تعطي تنوعاً جمالياً، فضلاً عن أنها تساعد في توضيح مستويات السطوح المختلفة البروز.

المعالجات المعمارية للإنارة:

تحدد المعالجات المعمارية للإنارة حسب طبيعة المبنى وكمية الإضاءة المراد سقوطها على مسطحات العمل، ومن الممكن بيان كيفية توجيه الضوء إلى الأجسام وكيفية توزيع الإضاءة، حيث يمكن تأمين الإنارة في الفراغ الداخلي عن طريق ما يلي:

1- الإنارة المباشرة:

وهي إضاءة موجهة بشكل مباشر على الأسطح، وتكون معظم الإنارة موجهة للشيء المرئي وهي تسبب بريقاً ولمعاناً وتشكل ظلالاً واضحة المعالم للأجسام المنارة، انظر الشكل (5).



الشكل رقم (5): الإنارة المباشرة في الفراغ ، حيث يتخلل النور الفراغ بشكل موجه للأجسام مباشرة.

2 – الإنارة النصف المباشرة:

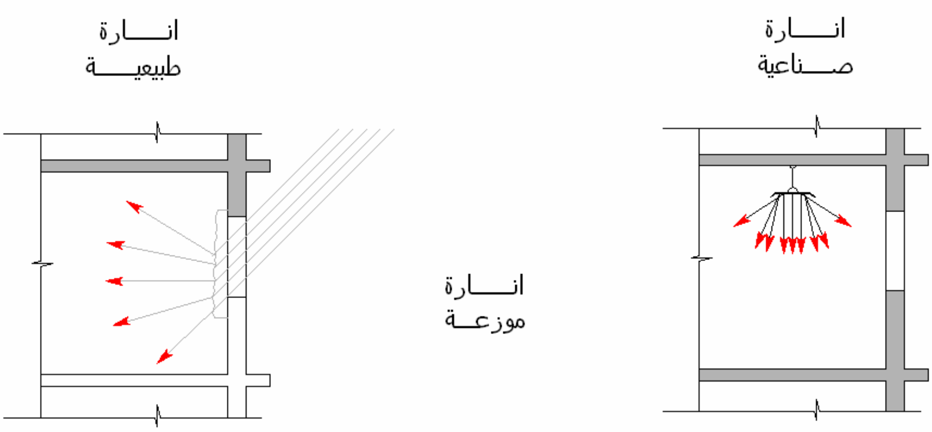
وهنا تقل نسبة الضوء الموجه إلى الأجسام المرئية بنسبة أقل من الإنارة المباشرة انظر الشكل رقم (6).



الشكل رقم (6): الإنارة النصف المباشرة في الفراغ،

3 – الإنارة المتساوية (الموزعة):

تعمل هذه الإنارة على توزيع النور في اتجاهات مختلفة بحيث تلغي تركيز الإنارة على منطقة واحدة، وتتميز بأن توزيعها متساوٍ تقريباً في جميع الاتجاهات انظر الـشكل رقـم (7).



الشكل رقم (7): الإنارة الموزعة في الفراغ.

4 – الإنارة غير المباشرة:

وهي أكثر أنواع الإنارة تحقيقاً للراحة البصرية واقلها بريقاً، وفي هذا النـــوع يـــصل الضوء منعكساً على أسطح الفراغ الداخلي، وهي تجنب العين رؤية منابع الضوء مباشرة، كما لا ينتج عنها سطوع كبير للأجسام ويمكن الحصول من خلالها على إنارة متناسقة ومنتظمة على مستوى العمل، ومن ثم يمكن أن تزول الظلال نظراً لأن كافة نقاط السقف تـــساهم فـــي تلـــك الإنارة الشكل رقم (8).



الشكل رقم (8): الإنارة الغير المباشرة في الفراغ.

متطلبات الإنارة الجيدة:

يمكن تلخيص متطلبات الإضاءة الجيدة بشكل عام في الأبنية كالآتي :

1 – الكمية:

يجب أن تكون الإضاءة كافية ويعتمد هذا على طبيعة الضوء البصرية وطبيعة ونوعية العمل المراد انجازه، إن الإضاءة الكافية كماً ليست بالضرورة إضاءة جيدة نوعاً، عندها يجب الأخذ بعين الاعتبار ملائمة ونوعية الإضاءة للفراغ واستخداماته[41]، وتعتمد كمية الإنـــارة المطلوبـــة أساساً على تحقيق الرؤيا السليمة، فكلما ازداد التباين بين سطح العمل والخلفية المحيطة زادت الرؤيا وكذلك عند زيادة كمية الإنارة فان الرؤيا تزداد، وتقدر كمية الإنـــارة المطلوبـــة بعـــدد الشمعات أو اللاكس المطلوب تواجده على مستوى الشغل أو على سطح ما بحيث يبتعـــد هـــذا السطح عن مستوى الأرض بمقدار 2.5قدم.

2 – النوعية والتي تتضمن ما يلي:

أ- التوهج[42]: هو ضوء مشرق ومتألق يمكن من خلاله الإدراك البصري للأجسام كضوء السيارات المنبعث ليلاً والذي يقلل الرؤية.

ب- السطوع أو التألق: (المظهر اللوني للضوء) (Brightness) وهو الإحساس الذي يعبر عنه بان الجسم مضيء وهو يتأثر بالمحيط وحالة تكيف العين، ويعتبر عمل مهم جـــداً لزيادة الأداء البصري وذلك بزيادة التضاد في تألق الأجسام، ومحيطها وهناك محددات لدرجة السطوع لكي يكون التضاد مريحاً ومقبولاً[43].

ج- اللون: ويقصد به درجة حرارة اللون الضوئي ويقاس ب (كلفن) (color temp) فمثلاً الضوء الحار (Warm Light) بدرجة حرارة لونية منخفضة، هـــو أكثـــر قبـــولاً فـــي مستويات الإضاءة المنخفضة، مثل الضوء الأحمر الذهبي لضوء الشمس في الفجر عند

---

(41) مشتت، صباح، (1995). **العمارة والبيئة المناخية**، ط1، ص145، مركز عبادي للدراسات والنشر، صنعاء.

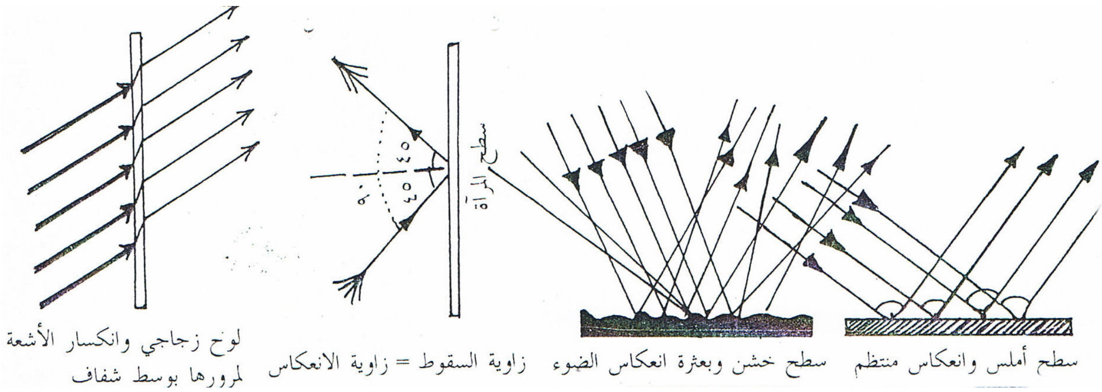
(42) حيث أن الوهج، (**Brightness or luminance**) يعبر عن مستوى الإنارة الناتجة من سطح ما ومقدار الانعكـــاس الـــضوئي لـــه، انظر، صادق، سعود، (2007). **الإضاءة والصوتيات في العمارة**، ط1، ص21، النشر العلمي والمطـــابع، جامعـــة الملـــك ســـعود، الرياض.

(43) مشتت، صباح، مصدر سابق، ص145.

الغسق، والضوء البارد بدرجة حرارة لونية مرتفعة هو المفضل في مستويات الإضاءة المرتفعة[44].

د – الاتجاه:(اتجاه الضوء):

ويقصد بها زوايا سقوط الضوء وطبيعة الأجسام المستقبلة للضوء ومدى تأثيرها علــى امتصاص أو انكسار أو انعكاس الضوء.



الشكل رقم (9): يظهر اختلاف اتجاه الضوء نتيجــة الملمــس الــسطح والخامــة المستقبلة للنور.

هـــ – الاستمرارية ودوام الحافز:

والذي يؤثر على استجابة العين ويؤثر ويقلل من كفاءة الرؤية ويسبب إجهـــاد وتعـــب العين[45].

[44] مشتت، صباح، مصدر سابق، ص145.
[45] مشتت، صباح، مصدر سابق، ص145.

الراحة الضوئية:

يمثل الضوء في المباني عنصراً مهماً في القيام بالأنشطة الحياتية داخل الحيزات والفراغات المعمارية الداخلية، ويتطلب التصميم المعماري الجيد ضرورة تحقيق الراحة الضوئية في كل الحيزات والفراغات، كما أنها تتوقف على كل نشاط حياتي، فغرفة المكتب تتطلب مستوى إضاءة يختلف عن المستوى المطلوب للجلوس في صالة المعيشة أو الاستقبال.

وتعتمد عملية الارتياح البصري على عوامل عدة منها :

1: عين المشاهد: فسلامة العين ومقدرتها على التكيف ومدى إجهادها وكذلك العوامل النفسية والعصبية من الأمور الهامة في الارتياح البصري.

2: العمل المراد انجازه: فهو الهدف الأساسي الذي يجب أن تصمم الإنارة لتحقيقه بعناية وكفاءة عالية.

3: مصادر الإنارة وكيفية تصميمها: فهي تختلف عما إذا كانت مصادر طبيعية أو صناعية[46].

فالإضاءة هي من العوامل الطبيعية المؤثرة على كفاءة وراحة الإنسان في الفراغ بحيث يجب أن تتوافر شدة استضاءة مناسبة لنوعية النشاط الذي يزاوله الإنسان وموزعة توزيعاً منتظماً في كل فراغ وتتناسب معه ليلاً ونهاراً.

ولا شك في أن مستويات الإنارة الأعلى والتي هي من الناحية الأدائية أكثر ملائمة واقل إرهاقا للإنسان تعني بمحصلتها مزيداً من الاستثمار سواء في المعدات أو الطاقة ومن جهة أخرى فان البلدان التي تتميز بضوء نهار ساطع تتطلب مستويات إنارة أعلى حتى يكون التباين بين الإنارة الطبيعية والاصطناعية ليس كبيراً، ومن هنا يجب الوصول إلى توازن بين هذه العوامل[47].

---

(46) عبيد، عبد الفتاح، مصدر سابق، ص ص27 – 28.

(47) بدران، إبراهيم، (1978). **التوصيات العامة للإنارة**، ط1، ص ص8 – 9، الناشر نقابة المهندسين الأردنيين، عمان.

المبحث الثاني

الإنـــــــــــــــارة الطبيعية

"كان يوم العمل يتحدد في المجتمعات التي سبقت عصر الكهرباء والإنارة الاصطناعية بطول النهار، فكان الإنسان يستيقظ في ساعات الصباح الباكرة ليبدأ عمله اليومي، ويرجع إلى بيته مع بدء مغيب الشمس وبالتالي كانت الاستفادة مـن ضـوء النهـار (daylight) اسـتفادة عظمى"[48]، وقد لجأ الإنسان القديم "إلى الشقوق والفتحات والأخاديد والحفـر والكهـوف التـي استخدمها مسكناً له، وذلك ليستفيد من ضوء الشمس لإنارة مسكنه، وتبدل الحـال لاحقـاً إلـى ضرورة وجود الشبابيك في واجهات المنزل لتنظيم الحرارة والرياح وضوء الشمس، وأصبحت هذه مسلكاً مهماً في التصاميم المعمارية"[49].

وقد "اخترع المصريون القدماء الإنارة الجانبية العلوية منذ أكثر من ثلاثـة آلاف سـنة والتي ظهرت في معابدهم الضخمة مثل معبد الكرنك، وكذلك تم إنـارة السـراديب والأنفـاق بفتحات تسمح بمرور النور والهواء، هذا وقد استخدم اليونانيون نفس الطريقة، وكذلك الرومان ومن بعدهم من الحضارات والأمم"[50].

كما أن إدراك الإنسان لأهمية الضوء منذ القدم ساعده على توجيه مبانيه نحو الشمس، واوجد العلاقة بين الشمس والمبنى، وأدرك أهمية دراسة أسلوب نفاذ أشعتها إلى داخل المبنـى وكان ذلك واضحاً في تصميم المباني عبر التاريخ، " فالإضاءة كانت منذ القدم من أهم العناصر المعبرة عن العمارة ففي القرون الماضية كانت الإضاءة تقتصر علـى الـشموع والفـوانيس ومصابيح الزيت [51]"، أما الآن فقد تطورت هذه الأدوات والتقنيات فدخلت الكهرباء والوسـائل الحديثة في صناعة الإضاءة ، إلا أنها لا تعتبر بديلا ًعن الإنارة الطبيعية بل مكملة لها، ومن هنا فسوف يتم الحديث في هذا الفصل عن نوعين من الإنارة وهما الإنارة الطبيعيـة والإنـارة الصناعية.

---

[48] عبيد، محمد عبيد الفتاح، ص151.

[49] عبيد، هاني، مصدر سابق، ص6.

[50] عبيد، هاني، مصدر سابق، ص6.

[51] Derek ، oxford architectural press Phillips.، page no viii ، **Lighting Modern Buildings** ، (2000) .

ويشكل الضوء المكون الأكثر أهمية في التعريف بالفضاء الداخلي وإظهار وتوضيح عناصر الشكل واللون والملمس فبدون الضوء لا يوجد إدراك مرئي للفضاء، ويستطيع أن يكون عنصرا فعالا أو عنصرا سلبيا في الفضاء الداخلي في تشكيل أو تغيير الفضاء ومحتوياته وتتجدد أول وظيفة للضوء في إنارة الأشكال والسطوح في البيئة الداخلية ومساعدة مستخدمي الفضاء بالقيام بفعالياته ونشاطاتهم وانجاز مهامهم بصورة متلائمة في السرعة والدقة والراحة ويقع على عاتق المصمم الداخلي تصميم وتوزيع هذه الإضاءة بالطريقة التي توسع مدارك شاغل ذلك الحيز لأبعاد الفضاء الفيزيائية والنفسية والروحية.

وتعد الإضاءة واحدة من " أهم عوامل إدراك انفتاحية الفضاء الداخلي حيث تؤثر مستويات الضوء في إدراك الحجم الظاهري للفضاء فالمستويات العالية للضوء تزيد من حجم الفضاء بينما تسبب المنخفضة منها تقليلا في الحجم، ويساهم عنصرا الضوء والملمس في تأكيد هذه التأثيرات من خلال انعكاسات الضوء الساقط عليها، وتعتمد إنارة الفضاء الداخلي على عدة مصادر منها الطبيعي وتعتمد على مصادرها الطبيعية ودخول أشعة الشمس من خلال الفتحات الجدارية "[52] مثل النوافذ وتحدد كمية ونوعية الضوء الطبيعي بحجم وموقع هذه الفتحات وتتميز المعالجة التصميمية للجدران المقابلة لفتحات النوافذ بألوانها الفاتحة عموما وبعكسه فان اللون الغامق للجدار سوف يمتص ضوء النهار ويسبب إنارة ليلية غير منتظمة كما يعالج جدار فتحة النافذة وإطار النافذة والعتبة باستخدام الألوان الفاتحة التي تقلل من التباين ما بين الجدار والضوء الطبيعي المسبب لظاهرة الإبهار أما الإنارة الصناعية فنجدها في المصابيح الكهربائية بأشكالها المختلفة وقوتها في السطوع، وتتمايز إضاءة الفضاءات الداخلية إضافة إلى تميزها بتوفير إنارة على نحو منتظم لتخفيف الظل والتظليل من تناقض الظل والضوء بالإضافة إلى توسيع أركان الفضاء وتظهر سلبياتها في كونها عرضة للملل و الرتابة بسبب ثبات مستويات الإضاءة التي تختص لإضاءة مساحات معينة من الفضاء الداخلي ذات فعاليات خاصة كالقراءة أو لتناول الطعام وغيرها ويسهم هذا النوع في تكوين أجزاء متنوعة وتعريف جزء من الفضاء ضمن مساحة فضائية أكبر أما الإضاءة التأكيدية فهي تعد شكل من أشكال الإضاءة الموضعية التي تسهم في إيجاد نقاط تركيز وأنماط إيقاعية من الضوء والظل داخل الفضاء وتستخدم هذه الطريقة في التخلص من رتابة الإضاءة المنتشرة والتأكيد على ميزات الفضاء كالتأكيد على ملمس الجدار كما تعمل هذه الإضاءة على إبراز تلك المقتنيات والأعمال الفنية المتميزة في قاعات العرض الخاصة لعرض تلك الموجودات.

---

(52) البلداوي، محمد، مصدر سابق، ص ص 29 – 30.

ورغم تقدم الأساليب المستخدمة في وسائل الإنارة الصناعية إلا أن الحاجة لا زالت ملحة للاستفادة من ضوء النهار الطبيعي، حيث تتخلل أشعة الشمس المباني والفضاءات الطبيعية لتنير ما بين ثناياها.

وتعتبر الشمس من الكواكب السيارة والتي سخرها الخالق، والتي لا تستقر في مكان لقوله تعالى: {خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُسَمًّى أَلَا هُوَ الْعَزِيزُ الْغَفَّارُ }[53]، فالشمس تسير في مجراها منذ شروقها إلى غروبها، وبذلك تتغير زوايا سقوط أشعتها على الأرض تبعاً لزاوية سقوطها في كل لحظة من لحظات النهار، ففي الصباح تلقي أشعتها الموازية لخط الأفق لتميل مع مرور الوقت وتصبح عمودية عند الظهيرة وتتغير لتوازي خط الأفق مرة أخرى عند الغروب.

كذلك تعتبر الشمس أيضاً هي المصدر الأساسي والوحيد للضوء الطبيعي الذي يصل إلى الأرض، وتسمى إضاءتها بالإضاءة النهارية[54] قال تعالى {وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ }[55] والتي تنتج عن أشعة الشمس المباشرة وغير مباشرة.

وتتلقف الأرض والجبال والمباني الضوء من الشمس قال تعالى {هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاء وَالْقَمَرَ نُوراً وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللّهُ ذَلِكَ إِلاَّ بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ }[56]، وتخضع الإنارة الطبيعية إلى تغيرات كمية ونوعية تبعاً إلى الغيوم والوضع الجغرافي والاتجاه وساعات النهار[57]، وتمتاز الإضاءة النهارية بميزات عديدة منها أنها طبية ومجانية وتظهر الألوان بمظهرها الحقيقي كما أنها إضاءة غامرة تضيء الهدف والمحيط، واستخدام الإضاءة النهارية يوفر في استخدام الطاقة المستخدمة في المباني ويعمل على تحقيق الأهداف البصرية المختلفة.

ويتكون ضوء النهار الداخل من خلال أي فتحة من عنصرين، ضوء الشمس المباشر والوهج المنعكس[58]، بحيث ينبغي أن يعتمد على استعمال الضوء المنعكس من الأرض والواجهات كمصدر أساسي للإضاءة، وذلك لتجنب الإبهار والوهج المنبعث من أشعة الشمس المباشرة، و الإنارة الطبيعية تعد من انسب أنواع الإضاءة للعين البشرية لاحتوائها على طيف

---

[53] القران الكريم، سورة الزمر، آية5.

[54] يقصد بالإضاءة النهارية، الإضاءة الناتجة عن ضوء النهار والذي بدوره ناتج من إنارة أشعة الشمس المباشرة وغير مباشرة، والتي تنعكس عن قبة السماء والغيوم، انظر حماد، رزق، مصدر سابق، ص29،

[55] القران الكريم، سورة الأنبياء، آية33.

[56] القران الكريم، سورة يونس، آية5.

[57] الحرستاني، نذير، **عناصر التصميم والإنشاء المعماري**، ص110، دار الأيام، دمشق.

[58] وزيري، يحيى،مصدر سابق، ص 128.

متكامل من الضوء تمكن الإنسان من رؤية وتمييز الأشياء بشكل أفضل من الانارات الأخرى، كما أن الفراغات المعمارية المضاءة بضوء النهار تبدو أكثر اتساعاً ورحابة من تلك المضاءة صناعياً، ويشكل كذلك ضوء النهار تنوعاً مرغوباً في اللون والإضاءة في الفراغات المعمارية الداخلية، الأمر الذي يصعب تحقيقه بالإنارة الصناعية.

وبما أن الإضاءة هي ما يبرز الشكل فضوء النهار يعطي نوراً متجانساً طبيعياً إذا كانت الأجسام في الظل أو في النور، فتظهر سطوحها قوية وواضحة في نورها وظلالها[59]، فضلاً عن الحصول على مستويات منتظمة من الإنارة.

ويعتمد ضوء النهار الطبيعي الداخل إلى الفراغ المعماري على شكل وحجم وكتلة البناء وأسلوب توزيع الفتحات (النوافذ) وأحجام تلك الفتحات إلا أن الإنارة الطبيعية الداخلية تعتمد على عمق الفضاء وارتفاع السقف، ومواد الإنهاء والألوان[60]، ويصل الضوء الطبيعي إلى المباني عن طريق:

أ – الضوء المشتت أو ضوء السماء (skylight) من خلال النوافذ أو الفتحات.

ب – الضوء المنعكس من الخارج بواسطة الأرض أو المباني الأخرى بواسطة نفس النوافذ.

ج – الضوء المنعكس من الداخل ومن الجدران والسقف والأسطح الداخلية الأخرى.

د – ضوء الشمس المباشر على طول المسار من الشمس بواسطة النافذة والى النقطة المعينة مباشرة[61].

ويمكن القول أن أكثر الأشكال ملائمة للإضاءة الطبيعية هي الإضاءة غير المباشرة والمنعكسة من خلال المحيط الخارجي إلى الداخل من خلال فتحات أعلى من مستوى البصر والتي يعمل السقف على توزيعها في الفراغ الداخلي، ويمكن تأمين الإنارة الطبيعية في الفراغ الداخلي عن طريق:

أ – **الإنارة الجانبية:** خلال فتحات النوافذ على الجدران الخارجية انظر الشكل رقم (10).

ب – **الإنارة السقفية:** خلال نوافذ سقفية على شكل فوانيس أو قباب أو أقفاص زجاجية، انظر الشكل رقم (11).

---

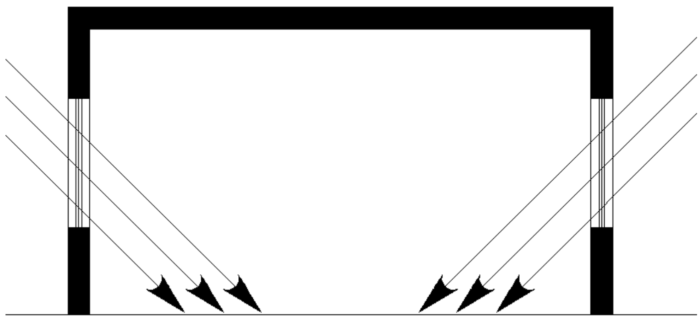
(59) عبو، فرج، (1982). **علم عناصر الفن**، ط1،ج1، ص231، دار دلفين، ميلانو.

(60) مشتت، صباح، مصدر سابق، ص143.

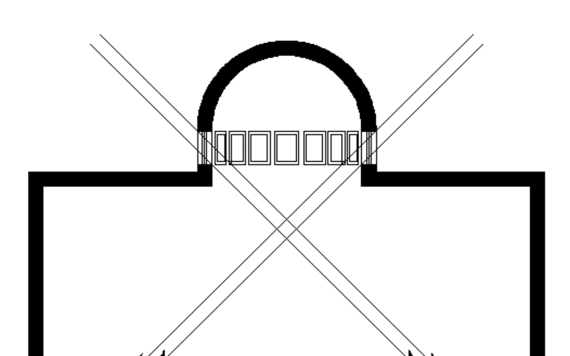
(61) صادق، سعود، مصدر سابق، ص147.

ج – **الإنارة المشتركة:** هي إنارة مختلطة بين الإنارة السقفية والإنارة الجانبية في آن واحـد، انظر الشكل رقم (12).

إن الحصول على إنارة منتظمة ومتساوية يمكن تحقيقه من خلال استخدام الإنارة الجانبية، بينما الفتحات المرتفعة عادةً ما توزع الضوء بتساوي في الفراغ ولكنها تحدد الرؤيا[62].

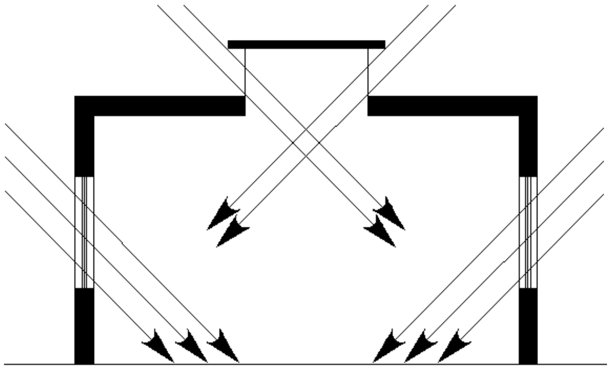


شكل رقم (10): الإنارة الجانبية.



شكل رقم (11): الإنارة السقفية.

[62] مشتت، صباح، مصدر سابق، ص151.



شكل رقم (12): الإنارة المشتركة

الفتحات وأثرها على الإنارة الداخلية:

إن الفتحات هي المنفذ الأساسي لتخلل ضوء النهار إلى الفراغات الداخلية وتسهم الفتحات وتساعد بشكل رئيسي في توزيع ضوء النهار المباشر وغير المباشر إلى الفراغ الداخلي، حيث تفترض المتطلبات الوظيفية للفراغ والنواحي الجمالية اعتبارات وأهداف تصميمية غايتها تحقيق أهداف إضاءة طبيعية مناسبة في الفراغ الداخلي، وتتوافق وتنسجم مع النسيج والتشكيل المعماري العام، بحيث يعتبر أبعاد وموضع الفتحات وأشكال قطاعاتها والخامات المستخدمة في صناعتها من الاعتبارات الأساسية المكونة لتصميم النافذة والتي تحدد بدورها شدة الاستنارة[63] في الفراغ الداخلي.

إن أبعاد الفتحات الإنشائية المخصصة لمرور الضوء الطبيعي هي ليست بالضرورة الأكبر حجماً وإنما هي التي تحقق الهدف المطلوب داخل الفراغ وتقوم بإعطاء قيمة وتوزيع مناسب للضوء وتحقق في نفس الوقت العلاقة مع البيئة الخارجية المطلوبة.

وتختلف نتائج الإنارة الطبيعية للفراغ باختلاف موضع فتحات الإنارة، فتختلف إنارة الفتحات الجانبية المنخفضة عن تلك المرتفعة وتختلف كذلك عن الفتحات السقفية فلكل منها أثره على توزيع الضوء في الفراغ الداخلي، انظر الشكل رقم (13).

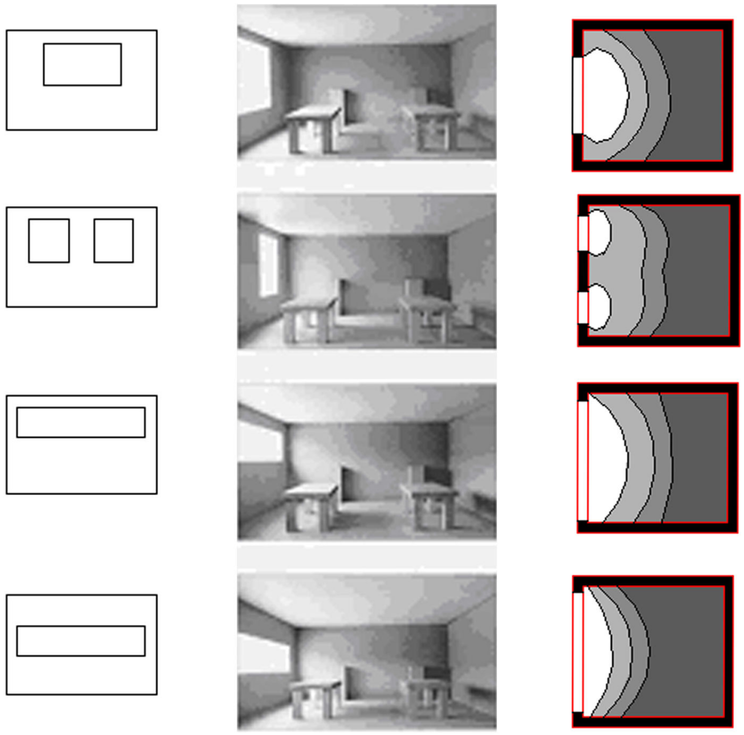
كما أن اختلاف حجم الفتحات في المباني يعود إلى عوامل المناخ، ففي المناطق الحارة عادةً ما تستخدم الفتحات المرتفعة والتي تكون فيها النافذة أعلى من مستوى النظر لتسمح بمرور الضوء المنعكس من السقف والجدران المحيطة إلى الداخل[64]، كذلك غالباً ما تحد الفتحات الصغيرة الحجم من كمية الإنارة الساقطة إلى الداخل لذلك فأن استخدامها في البناء الفراغي يكون لغايات منع أو الحد من وصول الضوء المباشر من الشمس إلى الداخل.

---

(63) الاستنارة: عندما تقع الأشعة الضوئية على سطح فانها تنيره، وتعرف الاستنارة على ذلك السطح بأنها كثافة(أو تركيز) الدفق الضوئي الساقط على السطح وهو يشبه كمية الماء (بالمتر المكعب أو المليمتر المكعب أو الجالون) الساقطة في وحدة الزمن على وعاء مساحته وحدة واحدة (م2 أو مم2 أو قدم 2) وتقاس الإضاءة باللومن لكل وحدة مساحة (م2) أو اللكس أو بالوحدات الأمريكية شمعة/قدم، انظر حماد، رزق، مصدر سابق، ص45.

(64) صادق، سعود، مصدر سابق، ص27.

وعادةً ما تصمم الفتحات بحيث تكون بحجم ووضع وتوجيه مناسب يسمح برؤية وإضاءة مناسبة من الداخل،" كما أن توجيه هذه المباني إلى محور الشرق أو الغرب، حيث توجه الواجهات الطولية إلى الشمال والجنوب، وقد تصمم الأبنية حول أفنية صغيرة "[65]، في محاولة للاستفادة من دخول النور إلى الفراغ عبر الفتحات المطلة على هذه الأفنية.



الشكل رقم (13): اثر حجم الفتحات على الغرف الداخلية حيث يظهر في هذا الشكل نفس الغرفة باختلاف الفتحات الموجودة بداخلها ومدى اختلاف الإضاءة وانتشارها باختلاف وضعيات الفتحات وحجمها.

---

[65] بيومي، سمير، (1980) **المناخ والعمارة**، (**تقييم قومي**)، ط1، ج1، ص18، الدار الجامعية للطباعة والنشر، بيروت.

حساب وتصميم الإنارة الطبيعية في المباني:

إن أهم الواجبات في حسابات وتصميم الإنارة الطبيعية للفضاء الداخلي، ضمن مفهوم القيم الجمالية للإنارة الداخلية وبحدود الوظيفة المعطاة لذلك الفضاء هي:

أ – اختيار نظام الإنارة المناسب لتلك الوظيفة:

تتطلب الإنارة الجيدة مقداراً معيناً من الإنارة لتغطي مساحة ما، ويتطلب ذلك اختيار نظام إنارة مناسب لتلك المساحة لتحقيق الأهداف المطلوبة لذلك الفراغ، كما أن تصميم الإنارة لفراغ معين يتبع الغاية الأساسية لهذه الإنارة فتختلف الإنارة الوظيفية والتي تستوجب شروط وأهداف معينة لتلك الوظيفة عن تلك التي تستوجب أهدافاً جمالية.

ب – التوزيع الصحيح لفتحات النوافذ، لضمان تامين الرؤيا الطبيعية على مناضد العمل وحسب خصوصيتها كما يجب أن تؤمن الاعتبارات التصميمية التالية:

1 – ضمان مستوى إنارة لذلك الفضاء.

2 – ضمان التوزيع والتوجيه الصحيح للإنارة.

3 – إزاحة من مجال النظر كل ما له علاقة بإبهار العين (عمق العين) الناتجة من الإنارة الشمسية المباشرة أو المنعكسة من خلال فتحات النوافذ.

4 – اختيار نوع وشكل ومكان النافذة ضمن الهيكل الإنشائي للمبنى، معتمدين على خصوصية مناخ المنطقة وكمية الطاقة الشمسية المتوفرة وسرعة الرياح ودرجة التغيم ودرجة الحرارة ورطوبة الجو[66]، فالإنارة تختلف باختلاف حالة الطقس وحجم وقياسات الفتحات الإنشائية، هذا ما يجعل لهذه الفتحات دوراً بارزاً في زيادة أو نقصان الإنارة المارة إلى الفراغ، فتصميم الفتحات يحدد كمية الإنارة الطبيعية إلى الداخل.

---

[66] مشتت، صباح، مصدر سابق، ص150.

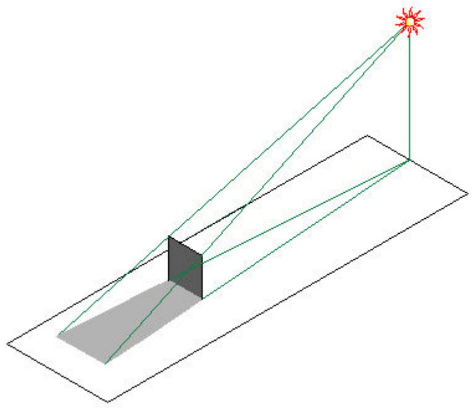
زوايا سقوط الضوء الطبيعي:

يلاحظ تغير زاوية سقوط أشعة الشمس أثناء حركتها بحيث تكون المنـــاطق المواجهــة للأشعة أكثر إضاءة، على حين يكون الجانب الآخر معتماً أو مضاءً بكمية من الضوء المنعكس عن سطوح الأشياء، ويترتب على تغير زوايا سقوط أشعة الشمس ما يلي:

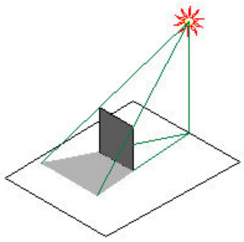
1 – إن الظلال للأجسام تبدو اكبر من حجمها في فترات الشروق والغروب وتتـساوى مع الجسم في زاوية ميلان 45 درجة انظر الشكل رقم (14 أ + 14 ب).

2 – أما في وقت الظهيرة بحيث تكون الإضاءة عمودية على الأجـسام فـان ظـلال الأجسام تتجمع أسفل الجسم انظر الشكل (14ج).

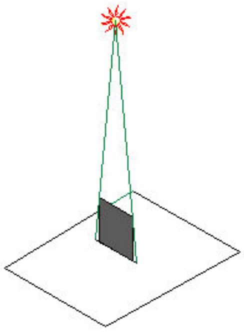
إن ضوء النهار يتغير خلال عدة دقائق بنسبة 100 إلى 200% وحتى تكـون الـسماء مغطاة بانتظام، وفي حال وجود شمس ساطعة وغيوم سريعة فان الضياء يتغير عـدة مـرات 100% في خلال عدة ثواني[67].



الشكل رقم (14 – أ)
يظهر الظل اكبر من حجم الشكل في ساعات الشروق والغروب .



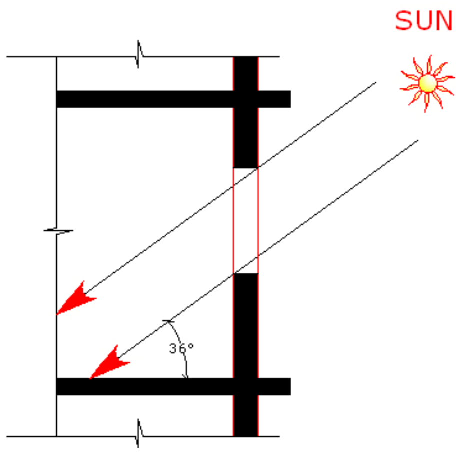
الشكل رقم (14 – ب)
يظهر الظل مساويا لحجم الشكل عندما تكون زاوية الشمس 45 .



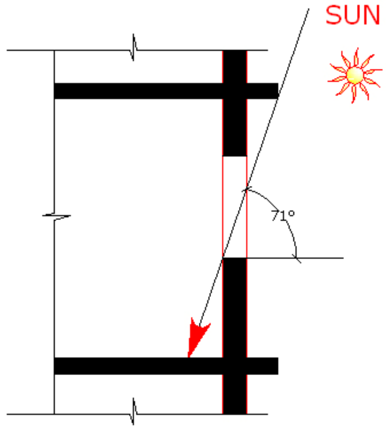
الشكل رقم (14 – ج)
يظهر الظل أسفل الشكل في ساعات الظهيرة .

(67) الحرستاني، نذير، مصدر سابق، ص112.

ويظهر تأثير زوايا سقوط الضوء الطبيعي في الفراغ باختلاف الإنارة من حين إلى آخر، ويظهر في الشكلين (15 أ + 15 ب) اختلاف زاوية سقوط الضوء، حيث يتأثر عمق النور المتسلل إلى الداخل حسب زاوية سقوطه.



الشكل رقم (15 – أ)



الشكل رقم (15 – ب): يظهر في الشكلين السابقين زوايا سقوط الضوء الطبيعي في الفراغ وتغيراته من وقت إلى آخر.

المبحث الثالث

الإنـــــارة الصناعية

تعطي الشمس الإضاءة لفترات وأماكن محدودة أحياناً في ساعات النهار بينمـا تعمـل الإضاءة الصناعية بأنواعها على إكمال مهمة إضاءة الأماكن التي لا يصلها ضوء الشمس نهاراً والإنارة في فترات الليل، و يحتاج تصميم الإضاءة الصناعية معلومات تكنولوجية دقيقة عـن أساسيات تصميم الإضاءة مع تقدير النتائج النهائية للتصميم، ويتم اختيار مصدر الإضاءة على أساس ألا يسبب المصدر أي بريق أو أي صعوبة في التركيب والصيانة[68].

وهكذا فان الحاجة إلى الإنارة الصناعية ارتبطت في محاولة كسر حاجز الظـلام مـن جهة وتوفير مؤثرات بصرية من جهة أخرى، فقد تطورت الإضاءة مع تحكم الإنسان بالنيران ومصادرها، فوضع الشمعة على الشمعدان ليزيد ضياءها، وليضفي جمالاً على نورها وضـع الزجاجة المنشورة وركب للسراج (مصباح زيتي) عدد من العاكسات، وللزيـادة فـي تركيـز الضوء استعمل فتيل من القطن قابل للضغط وجعل في المصباح منافذ تسمح بمرور تيار مـن الهواء توفر كمية من الأكسجين اللازم لعملية الاحتراق، وبعد اكتشاف النفط اسـتبدل الزيـت بالكاز وزيت البرافين لتحسين نوعية الإضاءة وأدى ذلك إلى الحصول على مـصابيح سـهلة الصنع.

وتتمثل مصادر الإنارة الصناعية، في أربعة أنواع هي، النـار والمـشاعل والـشموع والمصابيح بأنواعها (كهربائية وغازية أو بالكيروسين)[69]، فقد كانت النـار الوسـيلة الأولـى للإنسان في طريقه لكسر حلكة الظلام وتخفف هواجسه ومخاوفه من هذا الظلام، فقد ملئت النار عالمه المظلم ليلاً بالبصيرة والدفء، عدا عن التأثيرات التي يضفيها تأجج النار على ما حولها من الأسطح المحيطة بها، أما المشاعل فهي لا تختلف كثيراً عن الإنارة بالنار، وكذلك الشموع فقد استخدمت كثيراً كوسائل إضاءة وهي تختلف من حيث الضوء عن الوسائل السابقة من حيث كمية الضوء الصادرة منها والتي لا تغطي إلا مناطق قريبة جداً من الـشمعة، أمـا اسـتخدام المصابيح الكهربائية فهي تعتمد بالأساس على مصادر إنارة متصلة بمصدر طاقة فما أن يصل التيار الكهربائي إلى شعيرات المصباح الكهربائي حتى تتحول الطاقة الكهربائيـة إلـى طاقـة ضوئية.

---

[68] رأفت، علي، (2003). **البيئة والفراغ**، ط2، ص106، مطابع دار التحرير، الجيزة.
[69] عبد الوهاب، شكري، مصدر سابق، ص34.

وتستخدم في العادة نوعان من الحسابات لحساب الإضاءة الاصطناعية احدهما خــاص بالإضاءة الخارجية كإضاءة الشوارع والساحات العامة والحدائق حيث تكون الإضاءة مباشــرة ولا يوجد انعكاسات عن الأسطح، وآخر خاص بحساب الإضاءة الداخلية الخــاص بالفراغــات المعمارية المختلفة حيث الانعكاسات المختلفة عن الأسطح والأجسام[70].

وتؤخذ بعين الاعتبار في تصميم الإنارة الصناعية التباين والانعكاسات على الأســطح وشدة الدفق الضوئي[71] لوحدات الإضاءة كذلك حجم الفراغ وشكله وأبعــاد وحــدات الإنــارة، وغالبا ما تعتمد الفراغات الداخلية في العمارة على مصادر إضاءة سقفية لإعطاء انتشار ضوئي أوسع داخل الفراغ والتي تنعكس بدورها عن الجدران الجانبية موزعةً الضوء على مــساحات العمل.

(70) حماد، رزق، مصدر سابق، ص139.

(71) الدفق الضوئي: هو معدل تدفق الضوء في وحدة الزمن ويقاس باللومن (lumen) وهو مشابه لكمية الماء التي يرشها رشاش مــاء في جميع الاتجاهات في وحدة الزمن (جالون / دقيقة)، انظر حماد ، رزق، مصدر سابق، ص41.

مستويات الإنارة الصناعية:

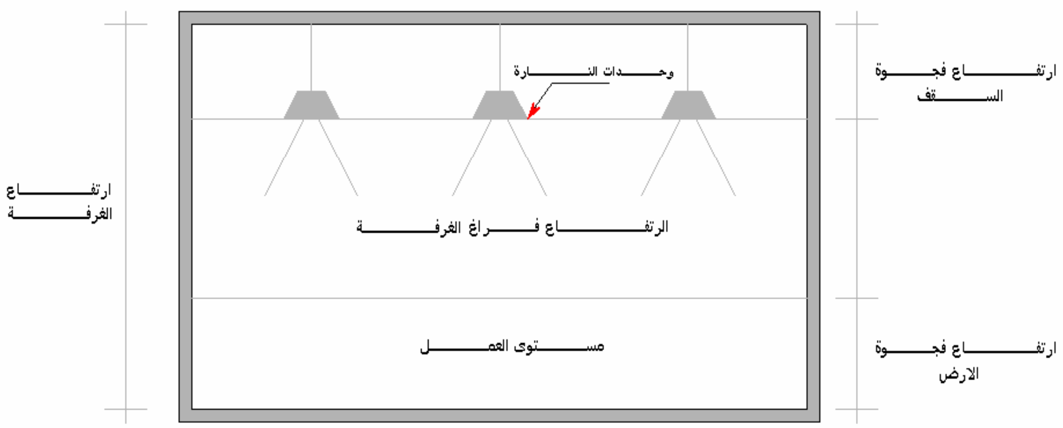
يؤدي استخدام مستويات إنارة مختلفة في الفراغ بدوره في تحديد مناطق ذات فعاليات خاصة كالجلوس أو مسارات الحركة داخل الفضاء، حيث يمكن تصنيف الفراغ المعماري إلى ثلاثة مستويات[72] أساسية تعمل الإضاءة الصناعية على خدمتها وهي:

1 – مستوى السقف: وهو الجزء العلوي من الغرفة.

2 – مستوى الفراغ: وهو الواقع بين السقف والأرضية.

3 – مستوى الأرضية: وهو الجزء السفلي من الغرفة.

بحيث تعتمد الإنارة ومعامل الانعكاس في هذه المستويات الثلاثة على نوعية ولون التشطيبات وعمق الفراغ الآخر الذي يؤثر عليه، فكلما زاد تباعد الجدران أو زاد الفراغ قلت تأثيرات الانعكاسات من الجدران وكلما تقاربت الجدران كلما زاد تأثير الجدران على الأسقف انظر الشكل رقم (16).



شكل رقم (16): يظهر المقطع التالي في الغرفة كيف يقسم الفراغ إلى ثلاثة مستويات مختلفة حسب الإنارة الصناعية.

---

[72] oxford architectural press , page 154 , **Lighting by design** , (2003) , Cuttle , Christopher

طرق اختيار وحدات الإنارة الصناعية:

و من العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار وحدات إضاءة صناعية هي[73]:

1 – النوعية (Quality):

تختلف الإنارة باختلاف نوعية وحدة الإنارة المستخدمة فإنارة الشموع مثلاً تختلف عن إضاءة المصابيح الكهربائية وتختلف كذلك الأخيرة بأنواعها من حيث المواد المصنوعة منهـــا، وتحدد الحاجة الوظيفية أو الجمالية غالباً نوعية الإنارة المستخدمة.

2 – التصميم (Design).

يؤثر تصميم وحدة الإنارة على انتشار وشكل الإنارة في الفراغ ، فالنور الصادر عن هذه الوحدات يوزع تبعاً لشكل وتصميم وحدة الإنارة.

3 – الأداء (Performance).

بحيث تحقق الإنارة الغاية المطلوبة منها بكفاءة عالية.

(73) دياب، منير، (1997). **الإنارة التقنية**، مجلة المهندس، عدد19، ص18، بيروت.

ملخص:

إن اختلاف وتنوع أساليب الإنارة وأنواعها أدى إلى ظهور أنواع وأنماط مختلفة للإنارة تحاكي في مجملها وتندمج مع الأسلوب والطابع المعماري السائد، وهذا ما جعل المعمار المسلم يبتكر ويجدد في صياغة هذه الأنواع من الإنارة في ابتكارات حملت في طياتها مفاهيم وقيم جديدة في استخدام الإنارة سواءً كانت هذه أنماطاً طبيعية أو صناعية.

ويتجلى استخدام هذه الأنماط في العمارة الإسلامية في كيفية تسخيرها والاستفادة منها في إنارة الفراغات الداخلية ضمن إطار القيم الوظيفية والجمالية تعبر عن نظرة الفنان المسلم التأملية في الطبيعة والكون والحياة.

الفصـــل الثانـي

أنماط الانارة التقليدية في العمارة الاسلامية

- **المبحث الأول : أنماط الإنارة الطبيعية**

* الفناء المكشوف
* الفتحات (الشبابيك)
* الفتحات السقفية (الشخشيخة)
* الشمسيات والقمريات
* المضاوي
* المشربية
* المنور

- **المبحث الثاني : أنماط الإنارة الصناعية**

* المشكاوات
* الشمع
* القناديل

المبحث الأول

أنماط الإنارة الطبيعية

إن فن العمارة مثله كمثل الفنون الأخرى ويؤدي النور فيه دوراً بارزاً في إظهار سماته وعناصره وقد ظهر النور في الإسلام بأبعاده الجمالية والوظيفية والروحية، فقد شبه سبحانه وتعالى ذاته العليا بالنور {اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ}[74]، ويلاحظ في المباني الإسلامية امتزاج الفضائين الداخلي والخارجي ويتحقق ذلك بإنشاء النوافذ والبهو المفتوح أو الصحن الذي يحف المنطقة الداخلية لحدود المبنى، فقد ساهم المسلمون مساهمة فاعلة في تصميم الإنارة في مبانيهم بدءً من استخدام الأفنية والمشربية والكوات المفرغة على السقوف العالية والفتحات، فقد راعى المعماري المسلم أمرين اثنين لإنارة أبنيته نهاراً:

الأول: الظروف البيئية، المرتبطة بالمناخ.

والثاني: الظروف الاجتماعية، المرتبطة بمبدأ الخصوصية[75].

وفي الواقع فان هذه المباني تشترك في نفس السمات المناخية فالضوء الطبيعي الذي يغمر المبنى بأكمله هو الرباط الضروري والأساسي بين الفضاء الداخلي والفضاء الخارجي الرحيب، إلا أن المسكن ينفرد بمؤثرات خاصة اجتماعية تقضي بالمحافظة على حرمته،" فالمناخ في معظم المناطق الإسلامية، يميل إلى الحرارة في أكثر فصول السنة وشمس تلك المناطق قوية، ونورها ساطع، فعلى سبيل المثال فان شدة الإضاءة تحت سماء مصر عند الظهيرة في الأيام المشمسة تصل لحوالي 3500 شمعة/قدم بينما تنخفض هذه القيمة إلى اقل من 1000 شمعة/قدم عندما تتلبد السماء

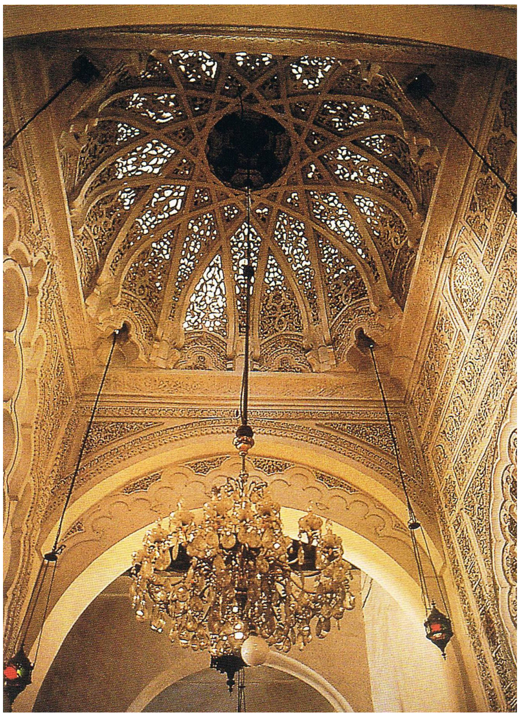
---

* يعرف النمط على انه، " صنف، أو مجموعة، أو نوع يتميز على أساس أن أعضاءه يشتركون في سمة أو سمات معينة، وقد تستخدم أية سمة كأساس لنمط من الأنماط أي للنمط أو لصنف الأشياء التي تشترك في هذه السمة، وقد ظهرت أنماط من الإنارة في العمارة الإسلامية عبرت عن تقاليد الفن الإسلامي، انظر، مونرو، توماس، مصدر سابق، ص42.

(74) القران الكريم، سورة النور آية 34، والنور هنا " هو نور المعرفة (الله نور السماوات والأرض)، فالإنسان يستنير كما لو كان هناك مكان مظلم واضاءه النور، المكان هو المكان ولكن شتان بينه وهو مظلم وبينه وقد شعت الأنوار في جنباته ". انظر حامد، رزق، مصدر سابق، ص40.

(75) غالب، عبد الرحيم, (1988). **موسوعة العمارة الإسلامية**، ط1، ص57، المطبعة العربية، بيروت.

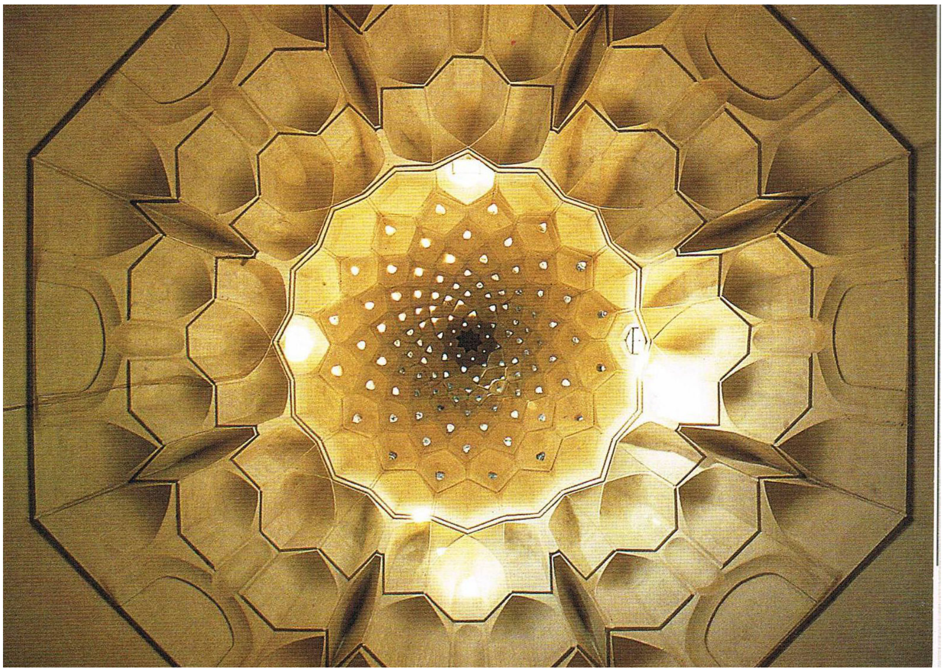
بالغيوم "[76]. مما جعل المعمار المسلم يراعي في أبنيته أن تتكيف مع الطقس، ويظهر النور في الفن الإسلامي متخللاً القباب والنوافذ في إيقاع وتكرار لانهائي، فتشابه الوحدات المكررة في الحجم واللون وتنظيم الوحدات في أطر تكوينية متتابعة تتحرك في إيقاعات فنية، حيث أن التكرار يؤكد على التآلف والتماثل والتمركز ويبرز العناصر الفنية ومن هنا فان مفهوم التجريد اختلف عند الفنان المسلم عن الفنون الأخرى حيث عبر عن الواقع المرئي المحسوس والملموس إلى ما وراء المباشر المرئي، في نظرة فلسفيه تأمليه، فقد استخدم النور في بعث انعكاسات روحانية نورانية تسللت إلى الفراغ الداخلي في العمارة الإسلامية، أنظر الشكلين (17 + 18).



شكل رقم (17): قبة المسجد الكبير في تلمسان، والتي هي عبارة عن مجموعة من الأقواس المتقاطعة ويتخللها النور من تخريمات زخرفيه تنشر النور من الأعلى إلى الأسفل بحزم ضوئية زخرفيه.

---

[76] وزيري، يحيى، مصدر سابق، ص13.



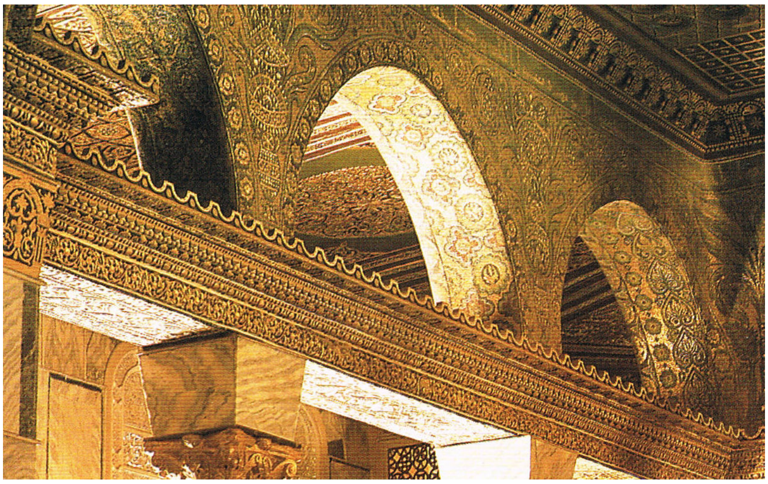
شكل رقم (18): ضريح ست زبيدة في بغـداد، قبـة مقرنـصة بفتحـات وشبابيك للإنارة.

وفـي المـساجد الأندلـسية شـيدت القنـاطر بعـضها فـوق بعـض، بتوزيـع هندسـي مـدروس يكثـر مـن الفتحـات وينـوع اتـساعها ويعـدد أشـكالها ويـساعد علـى جعـل الأسـقف، أعظـم ارتفاعـا والأقـواس أكثـر مقاومـة، والهـواء أسـرع حركة والضوء أعم انتشاراً.



شكل رقم (19)مسجد قرطبة: تظهر هذه الأقـواس مـن مـسجد قرطبـة استخدام الأقواس على مستويين الأمر الذي جعل النور أكثر وأعم انتـشار في الفراغ الداخلي.

وقد ظهر في قبة الصخرة المشرفة نوع فريد استخدمه الفنان المسلم في الاستفادة من الإنارة الطبيعية، حيث تظهر الفسيفساء وهي تغطي بعض الأجزاء الداخلية، على شكل" مكعبات صغيرة الحجم من الزجاج الملون وغير الملون والشفاف وغير الشفاف ومن مكعبات صغيرة من الصدف وكلها مثبتة على طبقة من الاسمنت في وضع أفقي تام، باستثناء المكعبات ذات اللون الذهبي أو الفضي فأنها موضوعة بميل قليل لتعكس الضوء "[77]، " كما أن استخدام أشكال المجوهرات المصنوعة من الأصداف والأحجار الكريمة والمرصعة في أشكال نباتية في قبة الصخرة "[78]، قد أعطى بريقاً لامعاً ساهم في انتشار النور في الفضاء الداخلي، وهذا يظهر أن اختيار المادة في الفنون والعمارة الإسلامية كان له غاية وظيفية وجمالية في إبراز النور وتوظيفه، ويظهر في العقود الإسلامية نوع من الإيقاع الإنشائي والذي يتوالد من تكرار العقود المعمارية والتسلسل والتدرج الذي يضفي عمقاً فراغياً منظماً للكتلة والفراغ من خلال النور الساقط على هذه المنحنيات، مثلما تحدد الظلمة والنور وتؤكد معناه انظر الشكل (20).



شكل رقم (20): مجموعة من الأقواس، (قبة الصخرة)، حيث يعم الضوء إلى أرجاء المكان بمساعدة الأقواس ويعطيها بعداً جمالياً ويساعد على انتشار الضوء.

---

(77) زكي، حسن، (1956). **أطلس الفنون الزخرفية والتصاوير الإسلامية**، ط1، ص561، مطبعة جامعة القاهرة، القاهرة.
(78) صقر، إياد، (2003). **الفنون الإسلامية**، ط1، ص220، دار مجدلاوي، عمان.

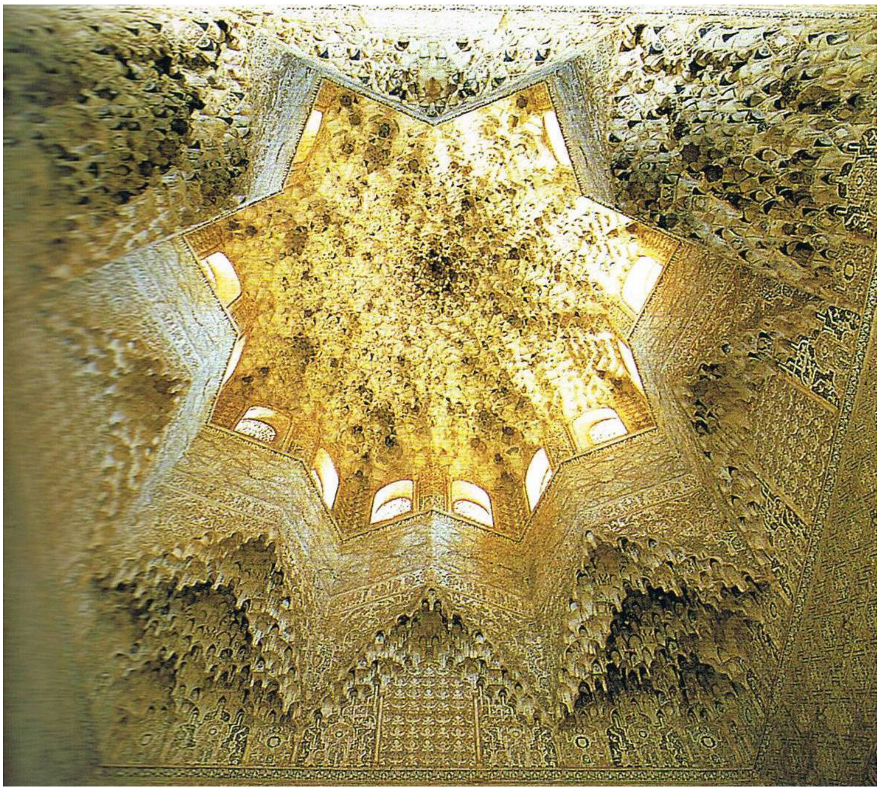
كذلك وجود الإيوان في الساحات الوسطية ساعد على الحد من الإشعاع الشمسي إلى الداخل وعمل في نفس الوقت على وجود إنارة مناسبة وكافية في الفراغات الداخلية، وقد ساعدت القبوات في انتشار الضوء بشكل أوسع داخل الفراغات، فقد روعي في بعض المباني الإسلامية استخدام العقود والقباب التي استمدت إنارتها من ضوء النهار في توزيع الضوء داخل الفراغ.

وعندما يفيض النور في الحيز والفراغ المعماري فانه إشراق وحياة، فبالتعامل مع النور الطبيعي والصناعي الآن تظهر القناديل وكوات القبب تنتقل لخضم الكون المشع نجوماً، تأتي قطرات النور فتتلالا على ثنايا الزخارف والمقرنصات، انظر الشكل رقم (21).



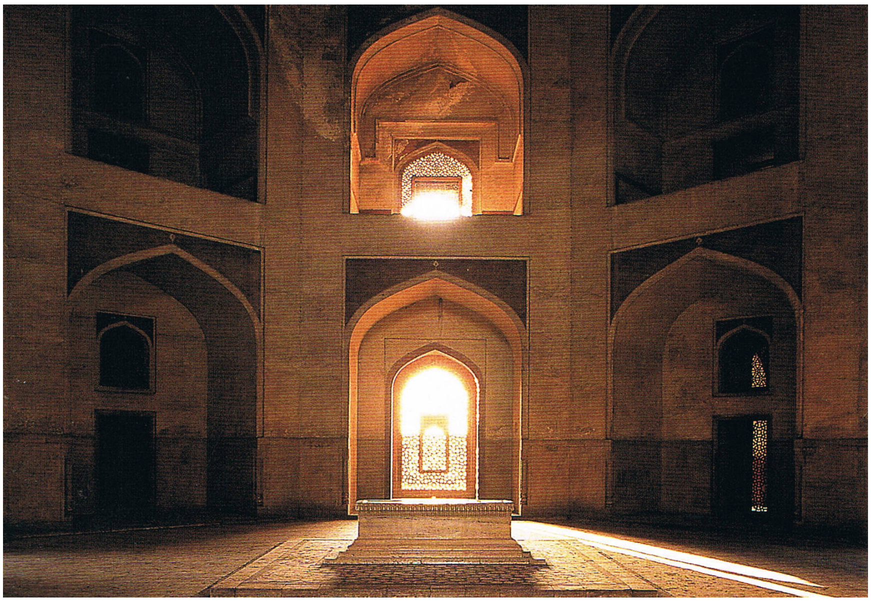
شكل رقم (21): مسجد السلطان أحمد باسطنبول، إن الإنارة الطبيعية واستخدام الأنماط الزخرفية أعطى بعداً جمالياً بمحاذاة الإنارة الصناعية من خلال استخدام القناديل المعلقة والتي أعطت النور على مستويات اقل انخفاضاً.

إن التعامل مع النور عامة يتم في التراث الإسلامي عبر طريقين هما (البساطة والإغراق) ففي أمثلة[79] الإغراق يشع النور من الجهات المحيطة على الزخارف ليزداد نورها صعوداً حتى ذروة القبة، انظر الشكل رقم (22)، وفي أمثلة البساطة ينسكب نور ذهبي مبهر نحو الواعظ بينما المسجد مغرق بهدوء شاحب الضوء، انظر الشكل رقم (23).



شكل رقم (22): سقف قاعة ابن سراج في قصر الحمراء،
وهي عبارة عن سقف بقبة نجميه ثمانية الشكل ، يتخللها النور بتضاؤل مذهل عبر المقرنص على أطراف النجمة إلى الداخل.

[79] سلفيتي، محي الدين. (2004). **العمارة البيئية**، ط1، ص14، دار قابس، بيروت.



شكل رقم (23): ضريح من دلهي، هنا في أمثلة البساطة يظهر الضوء قادماً من الخارج في تركيز واضح على الداخل بهدوء وصفاء داكن.

وخلال الأروقة المحيطة يتجلى النور شرائح تتشكل في إيقاع منتظم لحركة العقود والأعمدة، ففي أمثلة البساطة يظهر النور أحياناً قادماً في صفاء داكن، وفي أحيان أخرى يتحرك النور حراً ليشع في زخارف تغني كونها السحري، وقلة من شعراء العمارة من تعامل معها بروح البساطة بدءاً من الداخل، فالمدينة التقليدية وحولها من حرارة النور المبهر والمساحات الخضراء في جسد المدينة تستقدم النور، وتصفيه، فيدخل أرجاء البيت في تنوع مدهش حتى يتباطأ ضوئها مدرجاً بدءاً من السطح، الغرف العليا، الحوش، الرواق، الليوان، غرف الطابق الأرضي، الغرف العميقة، القبو، القبو الثاني ولكل درجة ضوء استعمالها، وفن الوظيفة الفراغية في عمارة تنحت فراغاتها مع النور[80] أنظر الشكل رقم (24).

---

[80] سلفيتي، محي الدين، مصدر سابق، ص15.



شكل رقم (24): غرفة في قصر الحمراء، يظهر فيهــا تــسلل النور في تباطؤ مدرجاً من الخارج إلى الداخل.

أنماط ألإنارة الطبيعية

الفناء المكشوف (الصحن).

لقد سعت العمارة الإسلامية للاستفادة من الطاقات الطبيعية بأقصى درجة ممكنة فقد صممت وفق معايير تتناسب وتتلاءم مع الظروف المناخية السائدة، وقد ظهر نتيجة لذلك أنماط وأساليب مختلفة مكنت المعمار المسلم من الاستفادة من هذه الطاقات الطبيعية، فقد أصبح الفناء[81] مظهراً من مظاهر العمارة الإسلامية رغم استخدامه في مختلف الحضارات السابقة [82]، ويظهر في فراغات العمارة الإسلامية أنها تتلقف النور من صحن مكشوف، بواسطة الأبواب والنوافذ المتعددة الواسعة المفتوحة عليه، طوال فصل الصيف الطويل وفي حال إغلاقها يبقى للضوء منفذ من المنور المقوس، الملون والمزجج، والذي يعلو أكثر الأبواب، حتى الخارجية أحيانا، ولتخفيف حدة النور ولأبعاد جدران المسكن عن حرارة أشعة الشمس المباشرة، كان يحيط بالبناء من الداخل أروقة مسقوفة مقنطرة مفتوحة لا أبواب لها تشرف على الصحن الداخلي، وأبواب الغرف ونوافذها الواسعة تطل من خلال الأروقة على الصحن نفسه.



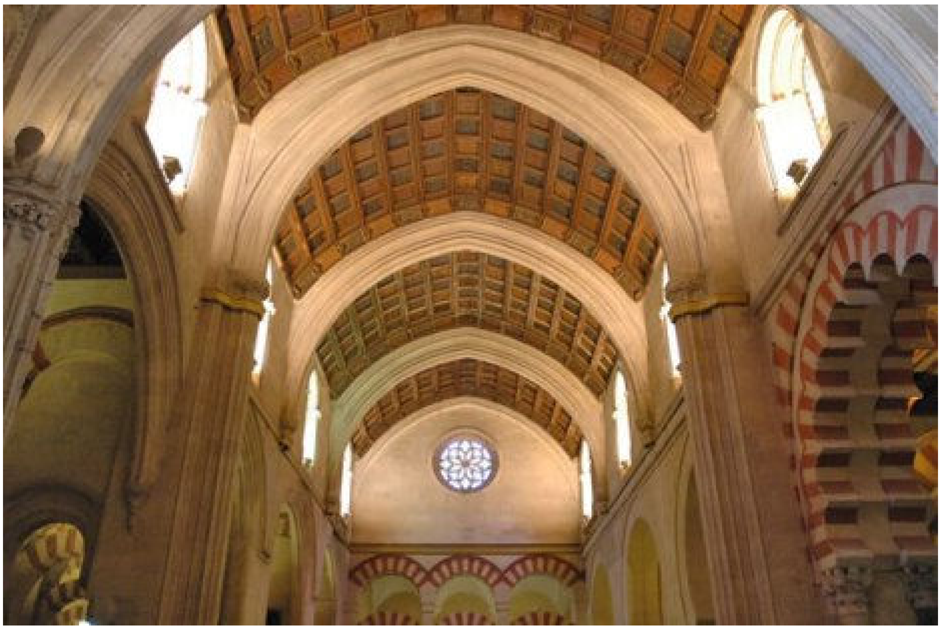
شكل رقم (25): الفناء الداخلي لبيت السحيمي بالقاهرة، صورة توضح فناء داخلي تحيط به الحجرات من الجهات الأربعة ويظهر إطلالة هذه الحجرات على الفناء من خلال الفتحات المطلة عليه والتي هي تعمل على تسلل النور من خلالها إلى الداخل.

---

(81) يتم تعريف الفناء في قاموس أكسفورد على انه " مساحة مفتوحة محاطة بحوائط أو مباني " أما الباثيو فيعرف على انه فناء داخلي في المنازل الاسبانية أو الاسبانية – الأمريكية ويكون مفتوحا للسماء وهي كلمة اسبانية الأصل وانتقلت للغة الانجليزية عام 1827م، وهذا المصطلح يستعمل بالتبادل مع كلمة الفناء، أما لفظة الفناء فيستعمل عادة في اللغة العربية لأي مساحة مفتوحة بالمسكن. أما الصحن – وجمعه صحون – فيأتي بمعنى الفناء أيضاً، وصحن الدار: وسطها وهو عبارة عن مساحة مكشوفة مسورة، انظر وزيري، يحيى، مصدر سابق، ص ص 110 – 111.

(82) وزيري، يحيى، مصدر سابق، ص131.

أمـــا فـــي المنـــاطق البـــاردة التـــي يـــضطر فيهـــا إلـــى ســـقف الـــصحن المكـــشوف عـــادة، خاصـــة فـــي المبـــاني العامـــة، كالمـــساجد والخانـــات والحمامـــات والمـــدارس وغيرهـــا، جعلـــت الأســـقف مختلفـــة المـــستويات والأشـــكال فكانـــت مقببـــة ومـــسطحة ومنحـــدرة وفتحـــت النوافـــذ فـــي أعلـــى جـــدران القاعـــات الأكثـــر ارتفاعـــاً أو فـــي رقبـــات القبـــاب، كمـــا هـــي الحـــال فـــي المدرســـة الجقمقيـــة بدمـــشق (متحف الخط العربي حالياً) ومناور مسجد قرطبة، انظر الشكل (26).

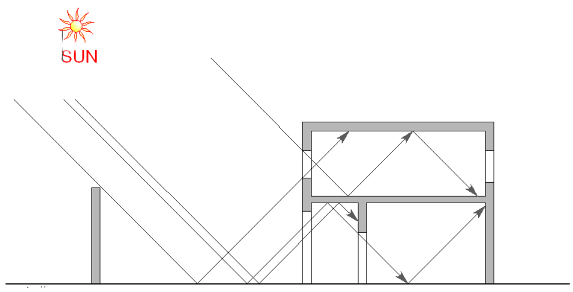


شكل رقم (26): مشهد داخلي من مسجد قرطبة

وتجـــدر الإشـــارة إلـــى أن أمـــر المـــساكن لا يختلـــف كثيـــراً عـــن أمـــر المعابـــد والأبنيـــة العامـــة، ولكـــن الـــصحن يكـــون عـــادة بـــداخل المنـــزل، المربـــع المخطـــط ، تحـــيط بـــه الغـــرف، أو الأروقـــة أو الايونـــات، وان كـــان علـــى المـــدخل يحتل الـــضلع الرابـــع فهـــو وراء ســـور مرتفـــع ينفـــتح فيـــه البـــاب الـــرئيس، ليواجـــه ستار من حجـــر أو خـــشب، كـــي لا يكـــون حـــرم المنـــزل عرضـــة لعيـــون المتطفلـــين المارين في الشارع ساعة انفتاح الباب، انظر الشكل رقم (27).



شكل رقم (27): مسقط أفقي من منزل بالفسطاط في القاهرة ويظهر الفناء الداخلي تحيط به الغرف.

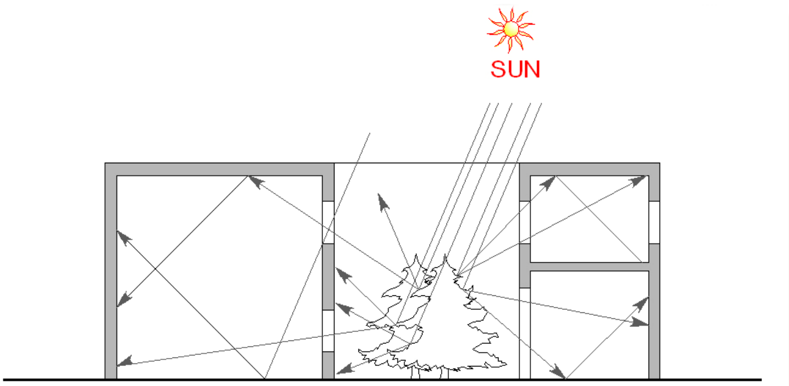


شكل رقم (28): مقطع في المخطط السابق يبين طريقة تسلل النور إلى الفراغ الداخلي من الخارج.

ويتسلل النور المنعكس من الفناء إلى الطوابق الارضية في المبنى ولا يختلف عنه في الطوابق العليا، فالنور المعول عليه يدخل أيضا من الصحن وإذا تسلل من النوافذ القليلة الارتفاع والمطلة على الشارع، انظر الشكل السابق (28)، فهو يتسرب من خلال تخريمات المشربية الخشبية المحيطة بالنوافذ ، فمبدأ عزل الداخل عن الخارج يجب أن يحافظ عليه، فيتلصص " أهل البيت " من ثقوب المشربيات المتقاربة فلا يلحظهم احد من الجانب الأخر، وقد أبدع الفنانون والحرفيون بتصميمها وزخارفها، فجاءت

آية في دقة الصناعة ورقة في الذوق وعدت من المبتكرات التي أسهمت في تمييز العمارة الإسلامية[83].

ويساعد وجود الفناء على توفير قدر جيد من الإنارة الطبيعية إلى الداخل، حيث تسمح الفتحات المطلة على الفناء من الغرف المحيطة به على دخول النور المنعكس " دون السماح بالدخول المباشر لأشعة الشمس"، انظر الشكل رقم (29)، فانغلاق البيت التقليدي وتوجيهه نحو الداخل وتجمع الحجرات حول فناء أو فنائين أو عدة أفنية، أدى إلى الاعتماد على هذه الأفنية كمصدر للإنارة الطبيعية أثناء ساعات النهار، لذا فان الفتحات كانت تطل على الفناء للاستفادة من النور القادم منه، حيث يندر وجود الفتحات "بالطابق الأرضي على الطريق وان وجدت فإنها تكون على ارتفاع كبير عن سطح الأرض، أما الحجرات بالطابق العلوي فلها فتحات صغيرة على الشارع بمشربيات من الخشب الخرط وقمريات الزجاج الملون، ويلاحظ انفتاح السكن إلى الداخل حيث أن الفتحات كلها تطل على الصحن الداخلي"[84]، " فخلت الواجهات الخارجية من النوافذ والفتحات إلا عدد قليل منها إلا أنها وجدت بكثرة في الداخل حول الفناء الأوسط "[85]، وهذا ما أدى إلى فتح الشبابيك من الداخل " وتأطير الفناء الداخلي بأروقة مقنطرة أنيقة ذات شبكات مخرمة "[86]، للحد من النور والوهج القادم من الشمس، أنظر الشكل رقم (30).



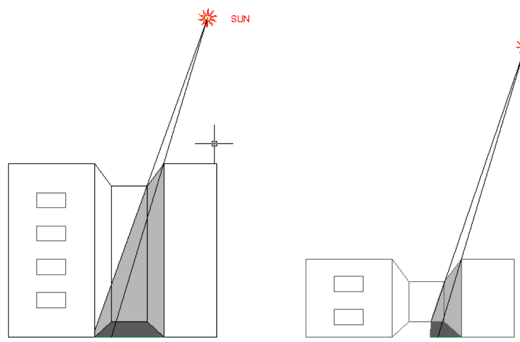
شكل رقم (29): يظهر النور القادم من الفناء الوسطي حيث يرتد من الفناء بشكل إنارة غير مباشرة إلى الحجرات الداخلية.

[83] غالب، عبد الرحيم، مصدر سابق، ص59.
[84] لمعي، صالح، مصدر سابق، ص68.
[85] سامح، كمال الدين، (1987). **العمارة الإسلامية في مصر**، ط3، ص73، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.
[86] ميلنيك، فلادا. مصدر سابق، ص 30.

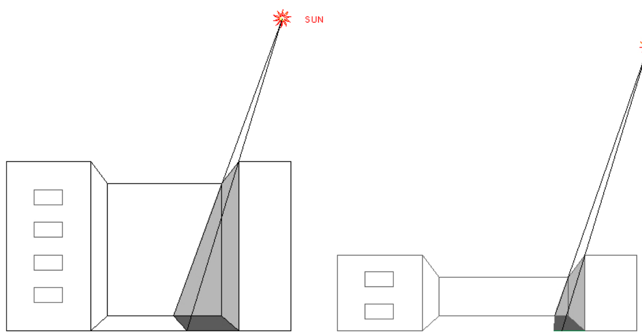


شكل رقم (30): مشهد آخر للفناء الـداخلي لبيـت الـسحيمي بالقاهرة ويظهر الإكثار من الفتحات في الواجهات المطلة علـى الفراغ الداخلي.

وتؤثر مساحة الفناء وارتفاعه على كمية الإنارة الواصلة إلى الداخل، حيث انه كلما قلت مساحة الفناء وزاد عدد الطوابق المحيطة فيه زادت الظلال داخل الفناء الأمر الذي يقلـل مـن كمية الإنارة المنعكسة إلى الداخل، في حين انه كلما زادت مساحة الفناء وقل ارتفـاع وعـدد الطوابق حول الفناء زادت تبعاً لذلك كمية الإنارة المنعكسة إلـى الـداخل، أنظـر الـشكلين (31)+(32).



شكل رقم (31): كلمـا زاد ارتفـاع البنـاء زادت الظلال الناتجة عنه، الأمر الذي يقلـل مـن كميـة الإنارة المنعكسة إلى الداخل.



شكل رقم (32): كلما زادت مـساحة الفنـاء، يزيد ذلك من الإنارة المنعكـسة إلـى داخـل الحجرات.

الفتحات (الشبابيك):

يمكن تصنيف الفتحات المعمارية في العمارة الإسلامية إلى فتحات ونوافذ تطل إلى الخارج وأخرى تطل إلى الفناء الداخلي، وغالباً ما تكثر الفتحات في الطابق الأرضي وتكون أكثر عدداً من الطابق الأول، وذلك " لتسمح بدخول الضوء بشكل كبير"[87]، وعادةً ما تحد الفتحات الصغيرة الحجم من دخول الإشعاعات الشمسية[88].



شكل رقم (33): سوق من إيران، يظهر فيها تسلل النور من فتحات علوية في حزم ضوئية إلى الممرات المسقوفة.

[87] الروسان، عاطف، (2009). **التفاصيل المعمارية والإنشائية في البيت العربي الإسلامي القديم**، ط1، ج3، ص67، المكتبة الوطنية، الأردن.

[88] ملاحظات مصمم، بدون اسم، (1989)، **البناء في المناطق الحارة – الجافة**، مجلة الهندسة، عدد 23، ص27.

وغالبا ما تؤدي النوافذ عدة وظائف منها:

1 – إدخال نور الشمس المباشر وغير المباشر.

2 – إدخال الهواء.

3– توفير المنظر.

وتقوم النوافذ بشكل عام في الأقاليم المعتدلة بهذه الوظائف الثلاث بشكل ملائم، حيث يعتمد حجم النافذة وشكلها وموضعها على الأحوال المناخية المحلية السائدة والعامل الضوئي (توفير المساحة الضوئية المناسبة للفراغ)، أما في المناخ الحار الجاف، فيندر أن تجتمع هذه الوظائف الثلاث في عمل معماري واحد، كما أن ذلك غير مرغوب فيه، لهذا طورت عدة حلول للقيام بكل وظيفة على انفراد[89].



شكل رقم (34): نافذة تبين من خلالها انتشار النور إلى الداخل حيث توفر وظيفة أساسية وهي توفير النور إلى الداخل.

---

[89] فتحي، حسن (1988). **الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية**، ط1، ص ص91– 92، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت.

وقد استخدمت الفتحات للإطلالة على الفناءات الداخلية حيث اعتبرت نوافذ واجهات الفناءات الداخلية عنصراً معمارياً ذي أسلوب خاص وشكل خاص ووظائف متعددة ومن أهم وظائف هذه الفتحات ما يلي:

1: الإنارة.

2: الوقاية من حر الصيف.

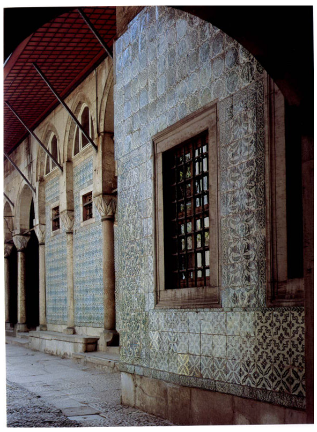
3: تجديد الهواء والمحافظة على الرطوبة.

4: دخول أشعة الشمس شتاءً – رفع درجة الحرارة داخل الغرفة.

5: عزل البرودة الشتوية.

وتؤثر النوافذ على النظام الحراري للغرف واستخدمت المشربيات ودرف النوافذ التي خففت من تأثير الأشعة الشمسية، حيث كانت عالية في الطابق الأول ومطلة على الفناء الداخلي وعملت بصرياً على زيادة ارتفاع المبنى وهي مزودة غالباً بمشربيات مخرمة ونوافذ زجاجية ملونة، كانت نوافذ الطابق الثاني اصغر قياساً وعملياً لم تطل النوافذ على الشارع وإنما أحياناً جعلت نوافذ صغيرة فوق فتحة الباب بقصد الإنارة[90]، ويمكن القول بأنه كانت هنالك ثلاثة أنواع من النوافذ والتي استخدمت في العمارة الإسلامية لغايات الإنارة مصنفة حسب الغاية منها وهي:

أولاً: نافذة وظيفية (مستطيلة الشكل).



شكل رقم (35): نافذة وظيفية مستطيلة الشكل من قصر توبكابي.

ثانياً: نافذة وظيفية تزيينية (مقوسة).

[90] ميلنيك، فلادا، مصدر سابق، ص48.



شكل رقم (36): مجموعة من النوافذ التي تؤدي وظائف إدخال النور إضافة إلى الناحية التزيينية من قصر توبكابي.

ثالثاً: نافذة تزيينية فقط (ذات أشكال متعددة).



شكل رقم (37): نافذة صماء تزيينية من الجامع الأقمر في القاهرة.

وكذلك يمكن تقسيم النوافذ إلى أربع مجموعات حسب استخدامها وهي:

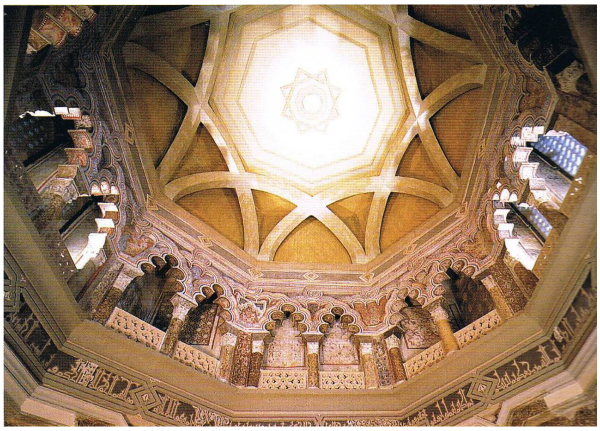
1 – النوافذ الخارجية: المطلة على الشارع وكانت ذات أبعاد صغيرة واستخدمت لإنارة الغرف الثانوية، غطيت بشبكة من القضبان الخشبية، وداخل الشبكة زجاج وقضبان معدنية للسلامة، أنظر الشكل (38).



شكل رقم (38): نوافذ خارجية مطلة على الفناء الخارجي من قصر توبكابي.

2 – النوافذ الداخلية: وتقسم إلى:

أ – نوافذ عالية: استخدمت للإنارة والتهوية، أنظر الشكل (39).



شكل رقم (39): نوافذ مرتفعة لغايات الإنارة والتهوية.

ب – نوافذ منخفضة: استخدمت للإنارة والتهوية والإطلال على الفناء الداخلي، تغلق بقضبان متصالبة معدنية أو خشبية مزينة بنقوش متعددة، أنظر الشكل (40).



شكل رقم (40): نوافذ منخفضة في بيت السحيمي بالقاهرة تطل على الفناء وتقرب مستوى الأرضية.

3 – نوافذ القبو: التي تقع قرب أرضية الفناء الداخلي، واستخدمت لإنارة الحمامات والغرف الثانوية، مثل غرفة المونة[91]، أنظر الشكل (40).

4 – نوافذ القمرية: وهي نوافذ صغيرة في الجدار تقع فوق الباب أو النوافذ، تعمل على إنارة غرفة الليوان ، وهي على شكل القمر أو بيضاوية الشكل، وتغطى أحياناً بزجاج ملون، وأحياناً وجد بجانبها نوافذ أخرى وهي نويفذات صغيرة من الجص في إطار خشبي فوق باب المدخل لاستخدامها من قبل أصحاب البيت لأغراض مختلفة[92]، أنظر الشكل (41).



شكل رقم (41): نافذة قمرية من الجامع الأقمر.

[91] ميلنيك، فلادا، مصدر سابق، ص48.
[92] ميلنيك، فلادا، مصدر سابق، ص49.

كما أن النوافذ كانت عنصراً معمارياً جوهرياً تغلق أحياناً بشباك منقوشة من المرمر الأنيق أو الخشب، وكونت النوافذ الشبكية أثراً ضوئياً رائعاً في الغرف، وفتحات النوافذ بحد ذاتها سـواء الأحادية أم المزدوجة غطيت بأقواس متعددة الأنواع، وزينت درف النوافذ بنقوش على الخشب بزخارف هندسية باللون الأحمر والبني والأصفر والبرتقالي[93].

ويلاحظ في العمارة الإسلامية "عدم انفتاح البيوت على الشارع بنوافذ، فأن وجـدت فضيقة "[94]، وهذا الأمر ربما يرجع إلى أسباب اجتماعية من مبدأ الخصوصية وحرمة البيـت، بينما نرى أن النوافذ قد اتخذت في العمارة الإسلامية مستويات مرتفعة، بحيث تظهر في سقوف الأسواق والحمامات،" وتنفتح النوافذ على جوانب القبة في الأعلى فيدخل منها شعاع الشمس"،[95] فتهبط من هذه الشبابيك الأنوار إلى الداخل في حزم ضوئية تعم أرجاء المكان.



شكل رقم (42): نافذة مع شبك خشبي تطل على الخـارج مـع ظهور تسلل النور إلى الداخل.

---

[93] ميلنيك، فلادا، مصدر سابق، ص49.

[94] قلعه جي، عبد الفتاح، مصدر سابق، ص58 .

[95] قلعه جي، عبد الفتاح، مصدر سابق، ص58 .

فتحات الأسقف (الشخشيخة):

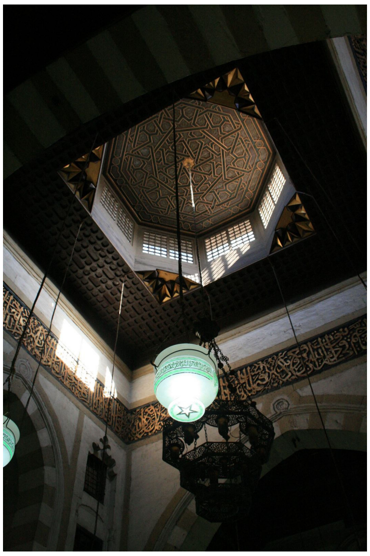
وتسمى كذلك (فانوس) وهي فتحة زجاجية تقع في السقف العلوي، بغـرض إضـاءة المساحات الوسطية، فقد كان المصممون يلجئون إلى الإكثار من الكـوات العاليـة والنوافـذ المزدوجة والفتحات العمودية الضيقة والمتجاورة في الواجهات للحصول على كميات أوفر من النور، حيث أنها استخدمت في مناطق لا يصلها النور من الفتحات الجانبية المطلة على الخارج أو الباحات في وسط الدار، وكذلك لغرض التهوية وخروج الهواء الحار الخفيف الصاعد إلـى فوق، وقد انتشرت في العمارة المملوكية، وجاءت نتيجة لرغبة في تغطية الفنـاءات الـصغيرة والتي يمكن تسقيفها، وإضفاء مساحات جمالية عليها بحيث يعالج باطنهـا وظاهرهـا وكـذلك زجاجها بمعالجات زخرفيه ولونية[96]، وقد اعتمدت العمارة الإسـلامية فـي الحـصول علـى الإضاءة الطبيعية على الضوء المنعكس من قبة السماء لا على الإضاءة المباشرة من الـشمس لما تسببه من مشاكل بصرية كالوهج، لذلك استخدمت الكوات العالية أو (الشخشيخة) التي ترتفع عن السطح العلوي للمبنى، وهي غالباً ما تغطي الدرقاعة التي تتوسط القاعة، ويتم وضع نوافذ على محيط رقبتها على هيئة نوافذ خشبية وغالباً ما تكون مغطاة بسلك لمنع دخول الحـشرات والطيور، "وعند الرغبة في الحصول على كمية أوفر من النور، كان على مـصمموا الأبنيـة الإكثار من الكوات العالية والنوافذ المزدوجة "[97]. فيظهر في المباني الإسلامية قلة الشبابيك في المستويات المنخفضة نظراً لمبدأ الخصوصية في المباني المدنية، إلا أن هذا الأمر سـاهم فـي ابتكار حلولاً ذات كفاءة عالية في تسلل النور من خلالها في الأسقف والمناطق العلويـة مـن الجدران.

وقد استخدمت الشخشيخة في العمارة الإسلامية كأحد أنواع الـسقوف[98]، وغالبـاً مـا اتخذت الشكل المثمن وتقوم في أركانها الأربعة المقرنصات لتحويل السقف المربع إلى مـثمن في تضاؤل مرن ساعد على انتشار الضوء بشكل أفضل في الفراغات الداخلية ليحقـق النـور أبعاداً وظيفية وأخرى جمالية عند انعكاسه عن الزخارف والمقرنصات الموجودة فـي أعلـى السقف، ولعل هذا التضاؤل في الانتقال من الشكل المثمن إلى المربع سـاهم فـي الاسـتفادة القصوى من الضوء وتوزيعه بشكل منتظم في الفراغ، وهي "ترتفع عن السطح العلوي للمبنى، على هيئة قبة صغيرة تغطي الدرقاعة التي تتوسط القاعة، ويتم وضع نوافذ على محيط رقبتها

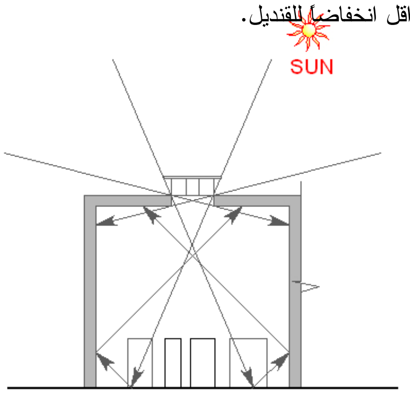
---

[96] الثويني، علي، مصدر سابق، ص431.
[97] قاجه، جمعة. (2000). **موسوعة فن العمارة الإسلامية**، ط1، ص414 – 416، دار الملتقى للطباعة والنشر، بيروت.
[98] رزق، حماد، مصدر سابق، ص160.

"[99]، وقد ارتبط استخدام الشخشيخة في العمارة الإسلامية بمفهوم الإنارة الطبيعية، فكانت تنثر الضوء القادم من الشمس إلى الداخل، من خلال فتحة علوية مركزية، والشخشيخة[100] تشبه إلى حد كبير فكرة استخدام الفتحات عند رقبة القبة، ليتخللها النور إلى المناطق الوسطية للمبنـــى، وعادةً ما تكون فوق الدرقاعة في البيوت الإسلامية و أحيانـــاً مـــا تكـــون مكـــسوة بالزجـــاج الملون[101].



شكل رقم (43): شخشيخة ثمانية، مع ثريا وقنديل معلق حيـــث تعتمد الإنارة الطبيعية على الانعكاس عن الجدران المحيطة مع إنارة اقل انخفاض القنديل.



شكل رقم (44): إن وجود فتحات سقفية يعمل على نثر الضوء الطبيعي القادم من الخارج إلى الداخل من خلال انعكاسات هـــذه الإنارة عن الجدران المحيطة، وبالتالي ينتج عنها إنارة منعكسة داخلية مريحة للبصر.

---

(99) وزيري، يحيى، مصدر سابق، ص13.
(100) ظهرت أشكال مختلفة للشخشيخة فمنها ما هو ثماني الشكل كالتي في منزل السحيمي في مصر والتي في مسجد برقوق كذلك.
(101) لمعي، صالح، مصدر سابق، ص69.



شكل رقم (45): مشهد داخلي، شخشيخة من بيت السحيمي بالقاهرة ويظهر فيها تسلل النور من الفتحات الجانبية المغلقة بقطع خشبية متقاطعة في الطول والعرض، كما أن نهاياتها عند الأطراف تظهر فيها المقرنصات التي عملت على انتشار الضوء بشكل أفضل إلى الداخل عداك عن الناحية الجمالية لهذه المقرنصات.



شكل رقم (46): يظهر النور متسللاً على شكل حزم متخللاً فتحات الشخشيخة، وانعكاسات النور عبر أسطحها إلى الداخل.



شكل رقم (47): مشهد خارجي، شخشيخة من بيـــت الـــسحيمي بالقاهرة.



شكل رقم (48): مشهد خارجي، شخشيخة من بيت السحيمي بالقاهرة.

القمريات (الشمسية):

أستخدمت القمريات في العمارة الإسلامية لإدخال ضوء القمر الخافت من خلاها لينير الفراغات الداخلية وكانت تتخذ هذه القمريات (النوافذ) أشكالا هندسية مختلفة معتمداً الفنان المسلم في ذلك على إبداعاته في التشكيلات الزخرفية المختلف لتنعكس أضوائها للداخل، انظر ألشكل (49)، وكذلك استخدمت النوافذ نفسها بحيث غطيت هذه الفتحات الزخرفية بقطع من الزجاج الملون لإدخال النور بأشكال متعددة، ومن أمثلة هذه الشمسيات[102] الرخامية الموجودة في المسجد الأموي[103]، وقد ظهر في المسجد الأموي، قنطرتان صغيرتان فوق كل قنطرة في الأروقة الخارجية والداخلية، وفي جدار القبلة المطل على الصحن عشرون باباً، مخرمة كلها على هيئة الشمسيات، ويتصل بقبابه الثلاث شمسيات مذهبة ملونة ينعكس منها الضوء على شكل حزم ضوئية ملونة إلى الفراغ الداخلي أنظر الشكل (50)، ويتكرر استخدام القمريات عند القباب " في الحمامات الإسلامية حيث تنفتح فيها " قمريات كثيرة مزججة بزجاج ملون، تأخذ أشكالا متعددة يتوسطها بالأغلب نجمة كبيرة، وعندما ينسكب نور الشمس خلالها ليضيء الحمام، فإنها تبدو كقبة سماوية حقيقية، وثمة قباب أصغر توفر الضوء لحجرات الاستحمام العديدة "[104].

---

[102] الشمسية شباك أو فتحة مزخرفة في جدار المسجد تقفل بلوح من الرخام أو الخشب المخروم، ويرد الاصطلاح كذلك في عمارة المغرب العربي يقابله(القمرية) في المشرق الإسلامي ولا سيما في اليمن، وهي في الأصل نوافذ صغيرة عادة ما تكون على ارتفاعات علوية نسبياً ويتم تحديد مواضعها بشكل فني يتداخل وينسجم مع المعالجات الزخرفية للحجرة وتقص بالجص ويعشق بها الزجاج الملون ليجعل من خيوط الضوء الوالجة إلى الحجرة من خلالها تأخذ هيئة ملونة وشكلاً جمالياً أخاذاً، ولا سيما لدى انعكاسه على صفحات الجص المنقوش التي تكسي بها الحوائط، ونجدها في المساجد تصنع فوق محاريبها، وتعالج بثروة الزخارف ولون الزجاج انظر، الثويني ، علي، مصدر سابق، ص439.

[103] غالب، عبد الرحيم، مصدر سابق، ص234.

[104] قلعه جي، عبد الفتاح، (1991). **مدخل إلى علم الجمال الإسلامي**، ط1، ص 64، دار قتيبة، بيروت.



شكل رقم (49): قمرية في المسجد الأموي سوريا.



شكل رقم (50): مدرسة الظاهر بيبرس، القاهرة، مشهد داخلي يوضح مجموعة من الشمسيات.

وتسمى القمريات كذلك (قندليات)، أنظر الشكل (51) ولا سيما في مصر وهي شبابيك من الزجاج الملون والجبس، أو هي فتحة صغيرة في الجدار أعلى الباب أو النافذة أو الحائط، تشبه القمر في استدارتها وتسمح بمرور الضوء والتهوية بأقل مما تسمح بـه النافـذة الاعتياديـة، ويختلف شكلها بين الدائرة الكاملة الهلالية (lunette)، وهذه الأخيـرة غريبـة علـى العمـارة الإسلامية، وانتشرت في أوروبا خلال القرنين السابع والثامن عشر[105].



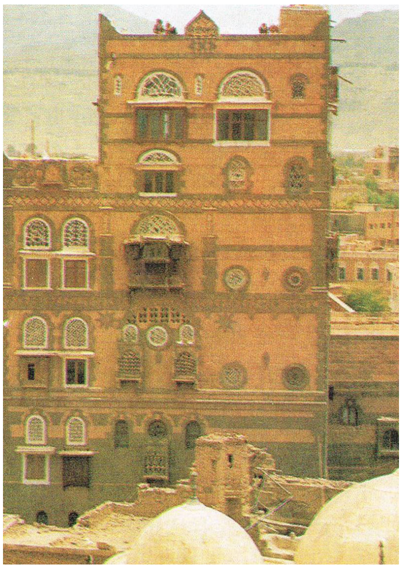
شكل رقم (51): قنديليات يتوسطها قمرية في مدرسة السلطان قلاوون، بالقاهرة.



شكل رقم (52): قمرية دائرية من الجامع الأقمر في القاهرة.

[105] الثويني، علي، مصدر سابق، ص571.

واشتهرت اليمن بهذا العنصر التزييني الوظيفي، وتكرست فيهــا أعــراف وخــصوصيات طبعت العمارة التقليدية اليمنية، فهي بالإضافة إلى أنها تقلل من وهج الشمس وتحجب الرؤيــة إلى الداخل، فأنها تضفي جمالاً على واجهات المباني الصماء بحيث تجــانس بــين الأجــزاء الصماء والفتحات، وكذلك الاختلاف اللوني المضفي على أحادية لــون الجــدران الخــارجي، وإضافة عن الضوء المتعدد الألوان الذي يخترق إلى داخل أجواء الحجرات ويضفي عليها بعداً جمالياً لتسلل النور من خلالها.



شكل رقم (53): المتحف الوطني، (صنعاء)، يظهر استخدام القمريات في واجهات المباني التقليدية اليمنية بأشكال متعددة.

ويكون عادة طولها أو ارتفاعها اكبر من عرضها وقد استعمل الرخام المخرم أو البلــوري في التنفيذ، وفي بعض الأحيان يعتبر الزجاج من الضروريات في صناعة القمريــات[106]، فقــد زخرفت النوافذ الشمسية بزخارف مختلفة "وطعمت بالزجاج الملون بحيث يعطي أشكالا وألواناً جميلة ينبعث من خلالها النور بديعاً، وقد استخدمت هذه الطريقة في النوافذ والطاقات التي في

[106] تصنع القمريات عادة من الجص حيث يبدأ بمد عجينته على لوحة كبيرة من الخشب ليعمل منها بلاطة بــسمك 4-5 ســنتمترات وبالحجم والشكل المقارب لحجم وشكل العقد المطلوب عمله، ثم يقوم بالرسم على البلاطة بخطوط تحفر في الجــص اللــين بــالعين المجردة أو بواسطة البيكار(الفرجار) ثم يحفر بسكين خاصة داخل الخطوط لتشكيل فتحات لها أضلع بسمك 1.5سم على الأكثر، بحيث تخترق الفتحة كامل سمك البلاطة من الأمام إلى الخلف، ويترك إطار بعرض 4 سنتمترات وبمقاس فتحة العقد في المبنــى، ويتــرك العقد المحفور على اللوحة الخشبية حتى يجف (3 – 4) أيام، وبعدها ينزع العقد بكامله من اللوحة فيقلب ثم يطــرح عليهــا بحيــث يصير خلفه إلى الأمام ووجهه فوق اللوحة، حيث يقوم الحرفي بقطع الزجاج من مختلف الألوان – عادة الأحمر والأصــفر والأزرق والأخضر إلى قطع تزيد مقاساتها قليلاً عن مقاس الفتحات المحفورة في العقد ، وتوضع القطع على الأضلاع فوق حافات الفتحات ثــم تصب عليها خلطة الجبس السائل وتترك برهة لتجمد فيثبت الزجاج على العقد ، وبعد جفاف الخلطة تحفر وتنظف أماكن الفتحات مــن فوق الزجاج ويترك العقد ليجف مرة أخرى فيكون جاهزاً لتركيبه على فتحة العقد في المبنى، أنظر، الثويني، علي، مــصدر ســابق، ص572.

القباب حتى تقلل الضوء الساطع الذي ينفذ من خلال النوافذ الكثيرة صممت لتحليه البناء مــن الخارج "[107]، وهذا ما جعل من النور يتخلل إلى الفراغ بزخارف ذات ألوان مختلفــة لتعطــي تبايناً واضحاً في تشكيلات النور الساقط إلى الداخل، فمن خلال منافذ النور هذه تصل الأشــعة إلى الداخل، في منتصف المنطقة مما يضفي عليها تأثيراً جمالياً وقداسة للمكــان، مــصفاة أو ملونة، متسللة من تخريمات الشمسيات الرخامية المفرغة أو المحلاة بقطع الزجــاج المختلفــة الألوان والأشكال.

وأحياناً في القندليات يركب في الفتحة عقدان احدهما داخلي وهــو المزخــرف بالزجــاج الملون، والآخر خارجي، وتغطى فتحات الزخرفة فيه بالزجاج الملون الأبيض، الــذي يمكــن تنظيفه عند إعادة تجديد زخارف المبنى من الخارج[108].

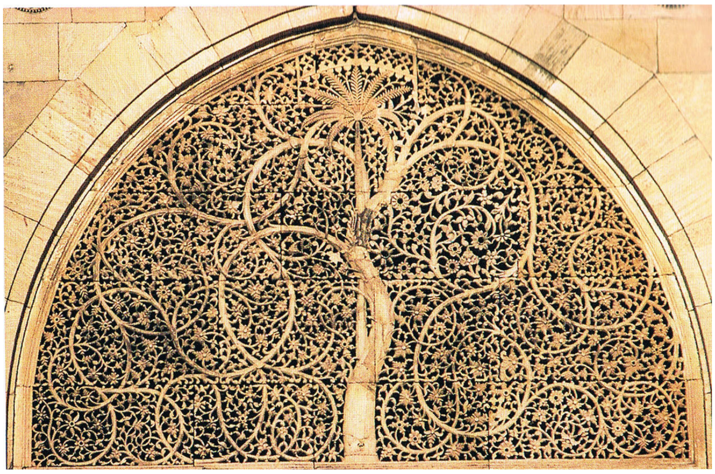
والاعتناء بالقمرية ونوعيتها يختلف من غرفة إلى أخرى وعادة ما تكون الغرفة الأخيرة في أعلى البيت والتي يطلق عليها اسم (المفرج) أو (الطيرمانة) وغرفة استقبال الــضيوف، عادة ما تكون الأوفر حظاً في اختيار النوعية الجيدة للقمرية، من حيث الحجم والعناية فــي الرسم والنقش والتعشيق بالزجاج الملون[109].

---

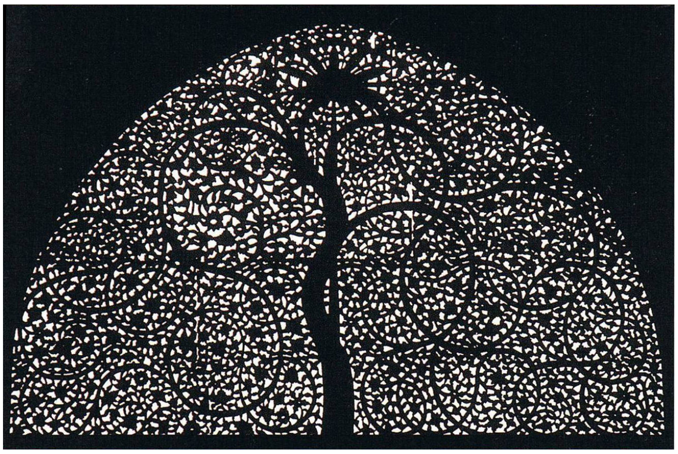
[107] خضر، يوسف. (2002). **تاريخ الفنون الإسلامية**، ط1، ص143، دار السويدي، الإمارات.

[108] الثويني، علي، مصدر سابق، ص573.

[109] الثويني، علي، مصدر سابق، ص573.



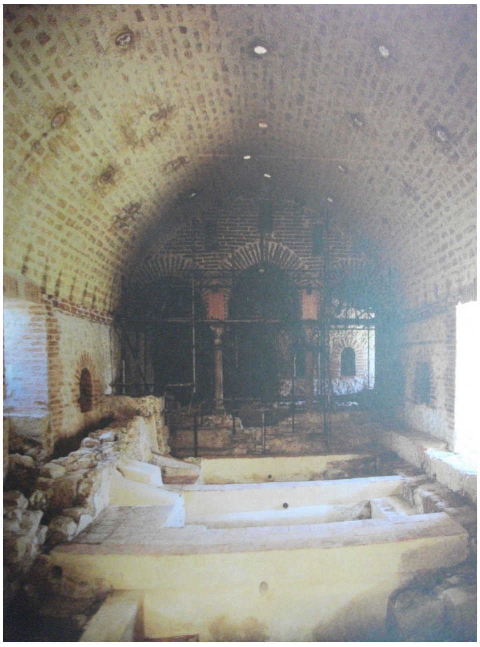
شكل رقم (54): قمرية، مسجد سيدي السيد، أحد أبـــاد، تظهــر القمرية من الخارج بزخارف وتوريقات مفرغـــة فـــي بـــدنها وتخريمات يتسلل النور من خلالها إلى الداخل.



شكل رقم (55): قمرية، مسجد سيدي السيد، أحمد أباد، تظهــر القمرية من الداخل حيث يتسلل النور ويظهر بالمنطقة البيــضاء أما المنطقة السوداء فهي بدن القمرية.

المضاوي:

استخدمت المضاوي كفتحة صغيرة في أعلى الجدار أو في السقف تسد " ببلاطة " من زجاج ويلجأ إليها في قباب الحمامات فتكون على شكل فتحة مزججة حيث يتكون الحمام من غرف تعلوها قبوات وقبيبات تنفتح فيها مضاوى"[110]، أنظر الشكل رقم (56)، واستخدمت في الحمامات في الأقبية والقباب ذات الفتحات التي يغشيها قطع الزجاج لتسمح بمرور الضوء دون الهواء وهي طريقة في التغطية اتبعت في الحمام بصفة عامة ولها ميزاتها حيث تزيد من كتلة الفراغ المطلوبة مع نسبة البخار المرتفعة[111]، وإلى جانب النوافذ القليلة المرتفعة استعملت أعقاب القوارير الزجاجية الخضراء والعنبرية والشفافة والزرقاء، كمادة بنائية في تشييد القباب، بشكل زخرفي جميل أيضا، محكم التماسك مع الطين والحجارة والمواد الإنشائية في السقف يتيح استقبال أشعة الشمس ودفئها في آن واحد[112].



شكل رقم (56): مشهد داخلي لحمام عربي فاطمي (نورماندي) القرن 6 هـ/12م، ايطاليا، وتظهر الفتحات في أعلى السقف والتي وضعت خصيصاً لنفاذ الضوء من خلالها.

---

(110) غالب، عبد الرحيم، مصدر سابق، ص390.

(111) المجلس الأعلى للآثار، (1995). **دراسات أثارية إسلامية**، المجلد الخامس، وزارة الثقافة، ص238، القاهرة.

(112) لقد حدد الشيخ عبد الرؤوف المناوي، مواصفات الحمامات في ضوء المواصفات القياسية لهذا العصر حيث حددها في كتابه: (النزاهة الزهية في أحكام الحمام الشرعية والطبية). وذلك بأن تكون هذه الحمامات" مسدودة والنوافذ ليس فيها طاقات ولا كوات ولا أبواب وأن يكون كثير الضياء والنور، وذلك ليس إلا بأن يتخذ له جامات من زجاج شفاف فتقوي الإشعاع فيه"، انظر عزب، خالد (2010). **العمارة الإسلامية من الصين إلى الأندلس**، ط1، ص 39، الناشر، مجلة دبي الثقافية، دبي.

ويمكن الإشارة إلى أن المضاوي استخدمت كعنصر ضوئي وعنصر وظيفي تجميلي، فقد استخدمت في الأماكن التي يصعب فتح شبابيك ونوافذ فيها وتم الاعتماد فيها على الإنارة السقفية فوجود المضاوي في الحمامات أضفت عليها صبغة وظيفية من حيث تسلل الإنارة من هذه الفتحات إلى الداخل دون الحاجة إلى فتح النوافذ فيها وعلاوة على ذلك، فقد زينت هذه المضاوي الأسقف من الداخل بتشكيلات زجاجية متعددة ذات ألوان مختلفة، وأصبح النور يدخل من خللها متخذاً أشكالاً زخرفيه وألواناً متعددة تبعاً لتلك الفتحات المزججة، انظر الشكلين (57+58).



شكل رقم (57): مضاوي من بيت السحيمي بالقاهرة، وتظهر الأشكال الزخرفية التي تنثر النور على شكل حزم ملونة إلى داخل الحمام.



شكل رقم (58) : مضاوي من بيت السحيمي بالقاهرة، وتظهر الأشكال الزخرفية التي تنثر النور على شكل حزم ملونة من سقف قبة في سقف غرفة النوم.

المشربية:

كانت المشربية في الماضي عبارة عن حيز بارز ذي فتحة منخلية توضع فيه جرار الماء الصغيرة لتبرد بفعل التبخر الناتج عن تحرك الهواء عبر الفتحة، أما ألان فيطلق الاسم على فتحة ذات شبكة منخلية خشبية مكونة من قضبان خشبية صغيرة ذات مقطع دائري تفصل بينها مسافات محددة ومنتظمة بشكل هندسي زخرفي دقيق وبالغ التعقيد.

وللمشربية بشكل عام خمسة وظائف وقد تم تطوير نماذج عديدة منها لتحقق شروطاً مختلفة تتعلق بواحدة أو أكثر من هذه الوظائف، وتشكل هذه الوظائف.

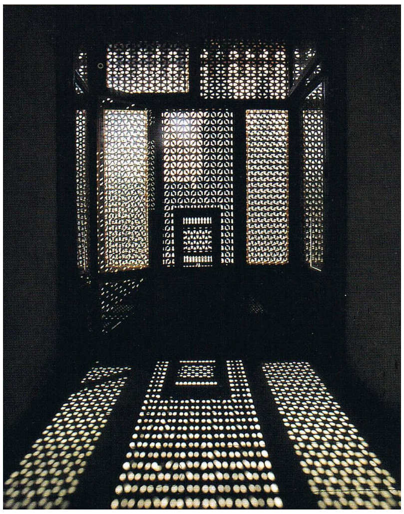
1 – ضبط مرور الضوء، وهو موضوع البحث.

2 – ضبط تدفق الهواء.

3 – خفض درجة حرارة تيار الهواء.

4 – زيادة نسبة رطوبة تيار الهواء.

5 – توفير الخصوصية.



شكل رقم (59): مشربية من قصر بشتاك، يظهر الضوء الساقط على المشربية من الداخل مع تأثير القضبان المتجاورة على شكل النور النافذ إلى الداخل.

يتكـــون ضـــوء النهـــار الـــداخل مـــن خـــلال أي فتحـــة مـــن عنـــصرين: ضـــوء الـــشمس المباشـــرة والـــوهج المـــنعكس، ويفـــضل عـــادة حجـــب ضـــوء الـــشمس المباشر القادم مـن خـلال الفتحـة لأنـه يـسخن الأسـطح داخـل الغرفـة ممـا يـؤدي إلـى رفـع درجـة حـرارة الجـو بهـا، أمـا الـوهج المـنعكس فـلا يـسخن الأسـطح داخل الغرفة بشكل فعال و لكنه يسبب إزعاجا للبصر.



شكل رقم (60): مشربية من بيت السحيمي بالقاهرة.

وتـــساهم المـــشربية فـــي التخفيـــف مـــن حـــدة هـــذه الأشـــعة المباشـــرة وغيـــر المباشـــرة ، فمـــن خـــلال أحجـــام وحـــدات الخراطـــة الخـــشبي والفراغـــات الموجـــودة بينهـــا يـــتم الـــتحكم فـــي مـــرور الـــضوء، فهـــي تـــصمم لتعتـــرض ضـــوء الـــشمس المباشـــر وقـــد يتطلـــب هـــذا الأمـــر أن تكـــون الفراغـــات صـــغيرة، وللتعـــويض عـــن تـــضاؤل الإضـــاءة المـــصاحب لـــذلك تكـــون الفراغـــات بـــين وحـــدات الخـــرط اكبـــر فـــي الجـــزء العلـــوي للمـــشربية، ممـــا يـــسمح للـــوهج المـــنعكس بـــان يزيـــد لمعـــان الجزء العلوي للحجـرة (فـوق مـستوى النظـر) بينمـا مـن الخـارج تنتهـي المـشربية

من أعلى برفوف (مظلة) تعمل على منع ضوء الشمس المباشر من الدخول، خاصة في الواجهات القبلية والغربية[113].

ومن أهم المزايا التي وظفت فيها المشربية هي نثر الضوء الطبيعي داخل الغرفة بحيث لا يحدث السطوع في الداخل، ومن هنا فأن ضوء النهار الداخل إلى الحجرة يتكون في شكلين وهما:

1 – ضوء الشمس المباشر المكثف الذي تكون زاوية سقوطه بالنسبة لمستوى سطح الفتحة كبيرة.

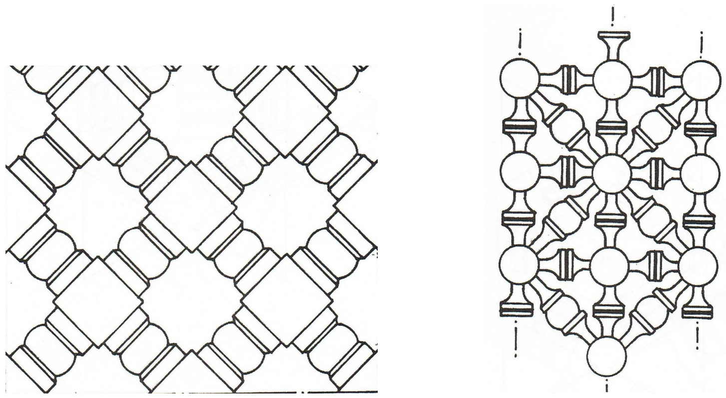
2 – الوهج المنعكس الأقل كثافة الذي يدخل بشكل شبه عمودي على مستوى سطح الفتحة.

يختار المصمم المسافات الفاصلة وحجم القضبان في المشربية التي تغطي فتحة في الواجهة الجنوبية حيث أشعة الشمس المباشرة، ويتطلب هذا الأمر مشبكاً ذا مسافات فاصلة صغيرة، ويقلل تدرج شدة الضوء عند سقوطه على القضبان الدائرية المقطع من حدة التباين بين سواد القضبان الدائرية غير المنفذة للضوء وسطوع الوهج من بينها، لذلك لا يبهر عين الناظر هذا التباين بين السواد والبياض عند استعمال المشربية، بعكس ما يحدث عند استخدام كاسرات الشمس[114].

ويفضل أن تكون قضبان المشربية التي تقع في مستوى نظر الإنسان قريبة بعضها من بعض بحيث تعترض ضوء الشمس المباشر، وتخفف من انبهار العين بالتباين بين العناصر المختلفة المكونة للمشربية، وللتعويض عن تناقص كمية الإضاءة المصاحب لهذا العامل يفضل أن تكون المسافات الفاصلة بين القضبان في الأجزاء العلوية اكبر، حيث يسمح هذا الترتيب للضوء المنعكس بإضاءة الجزء العلوي من الحجرة، في حين يمكننا استخدام مظلة صغيرة نضعها فوق الفتحة لمنع ضوء الشمس المباشر من الدخول، أما بالنسبة لفتحات الواجهات الشمالية فيفضل أن تكون المسافات الفاصلة

(113) وزيري، يحيى، مصدر سابق، ص128.
(114) فتحي، حسن، مصدر سابق، ص95.

بين القضبان كبيرة لتوفير إضاءة كافية للحجرات، إذ لا يوجد ضوء شمس مباشر في هذه الواجهات.



شكل رقم (61): يظهر في الشكلين السابقين اختلاف حجم الخرط في المشربية مما ينتج عنه اختلاف أيضًا في حجم الفراغات فيما بينها، فكلما زادت المسافات للفراغات داخل المشربية زادت كمية النور المارة إلى الداخل.

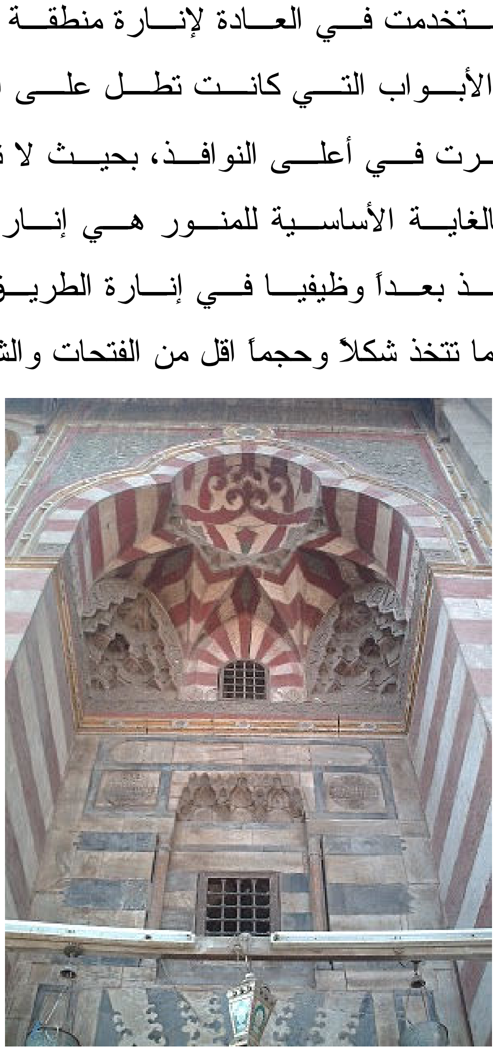
وأحياناً ما كانت تكون النافذة بارزة من الخشب، منفذة بالخشب الخرط الدقيق المتشابكة أو المتقاطعة أو المتصالبة تقام بأشكال هندسية مربعة أو مثلثة أو معينيه وبعناصر زخرفيه ونقوش وتقع على واجهة الطابق الأول المطلة على الزقاق بشكل طنف يخرج على خوابير خشبية أو كوابيل كما في معظم المدن الإسلامية[115]، وتدريجياً أضاف الفنان المسلم خلف زخارف الارابيسك المفرغة نوافذ متحركة من الزجاج لحجب الأتربة والبرودة، وشرع في تلوين الزجاج بزخارفه المتكررة حتى تحجب الرؤية في حالة إضاءة المنزل ليلاً[116].

[115] الثويني، علي، مصدر سابق، ص695.
[116] حسني، إيناس، (2005). **أثر الفن الإسلامي**، ط1، ص53، دار الجبل، بيروت.

المنور:

وهـــي فتحـــة علـــى شـــكل عقـــد تعلـــو البـــاب أو النافـــدة ويفـــصلها عنهـــا الـــساكف[117] الحجـــري أو الخـــشبي، تـــشبك بالحديـــد والزجـــاج أو الجـــص المخـــرم المفـــرغ أو المـــزجج، وقـــد يفـــتح المنـــور بـــأعلى الجـــدار علـــى شـــكل كـــوة وظيفيـــة متواضعة الكلفة والشكل[118].

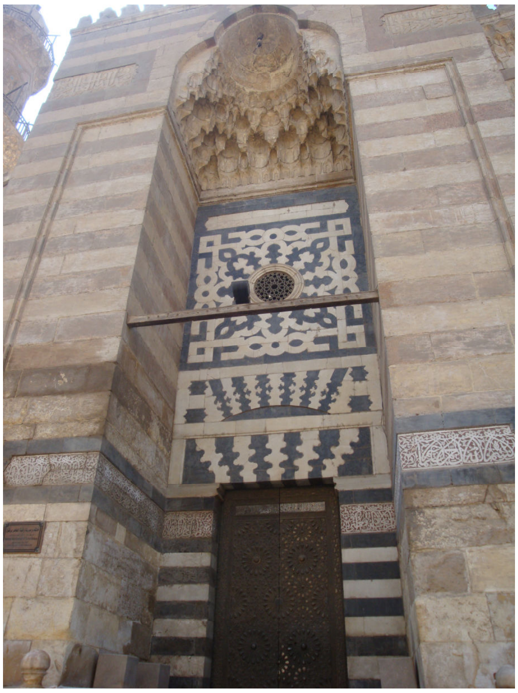
وهـــي طريقـــة اســـتخدمت فـــي العـــادة لإنـــارة منطقـــة المـــدخل بـــشكل خـــاص ولاســـيما عنـــد إغـــلاق الأبـــواب التـــي كانـــت تطـــل علـــى الخـــارج انظـــر الـــشكل (62)، إضـــافة أنهـــا ظهـــرت فـــي أعلـــى النوافـــذ، بحيـــث لا تتعـــدى وظيفتهـــا إنـــارة المكان الذي تعمل فيـــه، فالغايـــة الأساســـية للمنـــور هـــي إنـــارة المـــداخل، لـــذلك فـــان وجودها فـــوق البـــاب يتخـــذ بعـــداً وظيفيـــا فـــي إنـــارة الطريـــق لنثـــر النـــور وإرشـــاد المارة عند المدخل، وغالباً ما تتخذ شكلاً وحجماً اقل من الفتحات والشبابيك.



شكل رقم (62): مناور تعلو الباب عند مدخل مسجد السلطان قايتباي.

(117) ساكف: أعلى الباب الذي يقابل العتبة التي توطأ عليها والتي تسمى بالأسكفة أو الأسكوفة "فالباب مستطيل ينتهي بساكف من الحجر يعلوه قوس" أنظر غالب، عبد الرحيم، مصدر سابق، ص218.

(118) فتحي، حسن، مصدر سابق، ص412.



شكل رقم (63) منور يعلو احد الأبواب، مسجد قلاوون، القاهرة.



شكل رقم (64): منور يعلو المدخل، مزين بزخارف نباتية في مسجد السلطان قلاوون.

المبحث الثاني

أنماط الإنارة الصناعية

أستخدمت الإنارة الصناعية في العمارة الإسلامية بأشكال مختلفة، فقد استخدمت المشكاوات والقناديل والشموع في الإنارة الداخلية ليلاً، وبرع في تجميلها الفنان المسلم بزخارف وتخريمات من بوتقة الفن الإسلامي، فظهرت منها أشكالاً أكثر تعبيراً عن روح الفن الإسلامي في تزينها.

فقد تدلت القناديل من مستويات مرتفعة لتشع نوراً على المستويات الأقل انخفاضاً، فعلقت بسلاسل من المعدن وأحياناً بحبال القنب، وقد كان المسجد من أكثر الأماكن التي نالت حظاً وافراً من المسلمون في تزينها وتجميلها وإضاءتها، فالشمعدان والقنديل والثريا وسائل إضاءة كانت تتدلى في المساجد وكذلك المساكن وتتدلى من سقوف الحجرات.

ويمكن تقسيم الإنارة الصناعية إلى الأنماط التالية :

1- 1: المشكاة:

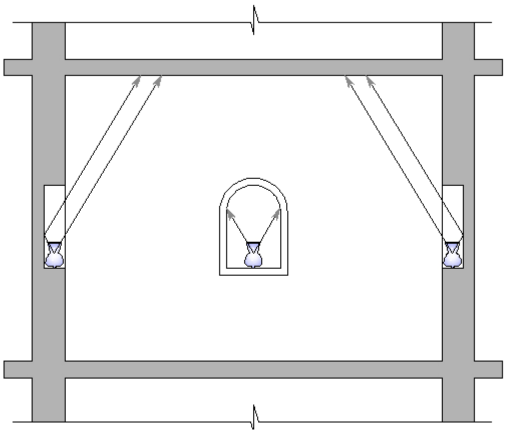
استخدم لفظ المشكاة في العمارة الإسلامية وارتبط بمفهومين اثنين وهما:

أولاً: المشكاة كعنصر زخرفي معماري:

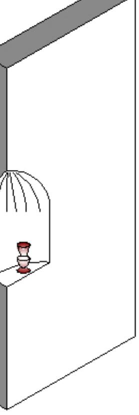
ولفظة المشكاة عادةً كانت تطلق على عنصر زخرفي معماري على شكل كوة غير نافذة معقودة مقعرة صماء مسقطها إما نصف دائري أو مستطيل وهي بذلك تشبه المحراب، بحيث لا تسمح بمرور النور من خلالها، و تغور في الحائط لتوضع فيها التحف والقناديل والشمعدانات وما إليها، قد تعقد بقوس زخرفيه أو يزخرف عقدها بنقوش حجرية مخرقة، انظر الشكل رقم (65 + 66 ، أ ، ب ، ج) ، وتوجد في جل المعالم المعمارية الإسلامية كالمساجد والمدارس والقصور[119]، ويمكننا الاستدلال على ذلك بقوله تعالى {اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَارَكَةٍ زَيْتُونِةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي

[119] الثويني، علي، مصدر سابق، ص697.

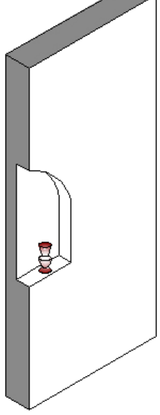
اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ} (120)، فالمشكاة هي موضع القنديل في الحائط، فتظهر كنافذة ينتشر منها النور في أرجاء المكان داخل الغرف.



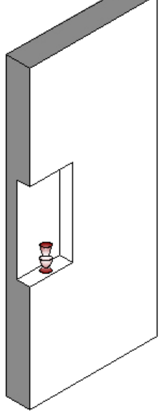
شكل رقم (65): مقطع يوضح الكوة الغير نافذة في الجدار (المشكاة) والتي هي بالأصل مكان للقنديل الذي يشع نوراً.



شكل رقم (66 – أ): مقطع في مشكاة على شكل تجويف نصف دائري تشبه المحراب في حائط.



شكل رقم (66 – ب): مقطع في مشكاة على شكل تجويف مقوس من الأعلى في حائط.



شكل رقم (66 – ج): مقطع في مشكاة على شكل تجويف مستطيل في حائط.

(120) القران الكريم، سورة النور، آية34.

ثانياً: المشكاة كوحدة إنارة:

توصف المشكاة في بعض المصادر[121] بأنها الزجاجة أو القنديل الذي كان يوضع فيه المصباح والتي من فوائدها حفظ نار المصباح من هبات الهواء وتحويلها إلى ضوء ينساب في أركان المكان انظر الشكل (67 + 68).

وكانت المشكاة توضع في المساجد ودور العبادة وكانت تعلق بسلاسل حاملة للمصابيح تتدلى من السقف، وتشبه المشكاة في شكلها إناء الزهور فهي ذات جسم[122] منتفخ منساب إلى الأسفل ينتهي بقاعدة لها رقبة على هيئة قمع متسع[123]، ألوانها تتراوح ما بين الأحمر، والأخضر، والأبيض والوردي، ويبدو أن صناعة المشكاوات بلغت أوجها بصفة خاصة في القرن الثامن الهجري الرابع عشر الميلادي (في مصر المملوكية) نظراً للطابع الفني الفريد الذي امتاز به المجتمع المملوكي وكان له الأثر الواضح في تطور هذا الفن شأنه شأن الفنون التطبيقية التي ازدهرت، وحظيت المشكاة بمنزلة رفيعة لدى السلاطين والأمراء وسجلوا عليها بطريقة النقش والرسم المعلومات والأحداث التاريخية، وحين ازدهرت صناعة الزجاج تطور فن صناعة المشكاة بسرعة لشدة الحاجة إليها لتزيين وإضاءة المنشآت الدينية والرسمية والمباني العامة، وتشمل الكتابات على المشكاوات حقائق تاريخية واجتماعية وأدعية وآيات قرآنية، وأسماء المكان، واسم الصانع وصاحبها، المالك، والتواقيع، وتنفذ الكتابات على شكل أشرطة عريضة تلف جسم المشكاة ورقبتها وقاعدتها ويمزج الخط بزخارف نباتية أو أزهار منخورة، أو وحدات هندسية مكررة، ويترك صناع المشكاة شعاراً خاصاً عليها وهي شارة يمتاز بها السلطان أو الأمير عن غيره وقد تكون زهرة أو طائر أو حيوان، وأية مفردة أخرى تكون على صلة بالوظيفة التي يشغلها مالك المشكاة[124].

---

(121) هي المشكاة: معناها لغوياً موضوع الفتيل من القنديل وقد قال مجاهد هنا المشكاة والحدائد التي يعلق بها الفتيل، أما التفسير الشامل والأدق هي أنها الكوة في الحائط غير النافذة، فهي اجمع للضوء، ويبلغ عدد المشكاوات المعروفة نحو 300 مشكاة موزعة بين المتاحف الإسلامية.

(122) الثويني، علي، مصدر سابق، ص696.

(123) إن معظم المشكاوات عادةً تتكون من ثلاثة أجزاء، الرقبة المخروطية الشكل ذات فوهة متسعة وتستدق قليلاً عند التصاقها بالجزء الثاني وهو البدن البيضاوي الشكل أو المنتفخ أحياناً مسحوباً للأعلى ويلتحم البدن في الجزء الثالث من المشكاة وهو القاعدة والتي غالباً ما تكون مخروطية وتعلق المشكاة من آذان لها أو مقابض باستخدام السلاسل، انظر محمد، سعاد، (2000). **الفنون الإسلامية**، ط1، ص267، مركز الشارقة للإبداع الفكري، الشارقة.

(124) الثويني، علي، مصدر سابق، ص697.



شكل رقم (67): مشكاة، بزخارف مختلفة لغايات الإنارة.



شكل رقم (68): مشكاة، متحف برلين للفنون الإسلامية.



شكل رقم (69): مشكاة (السلطان بيبرس).



شكل رقم (70): مشكاة معلقة سقفية (كلية العمارة والفنون الإسلامية)، عمان.



شكل رقم (71): مشكاة (السلطان برقوق).

الشمع[125]**:**

كان استخدام الشمع بالإضاءة معروفاً منذ العصور القديمة ومنتشراً أبان العصر الوسيط، وعند فتح العرب لمصر عام 640م (19هـ) تحصن الرومان بمبنى كان يعرف بقصر الشمع ذلك لان الشمع كما قيل كان يوقد ببابه على رأس كل شهر ليعلم الناس انتقال الشمس من برج إلى برج، واستخدم العرب بعد اختلاطهم بالروم والفرس الشمع للإضاءة بالإضافة إلى مسارج الزيت[126].

وقد استخدمت الشموع في الإنارة كمادة تزينيه وظيفية لتمنح السكينة والهدوء " فمن الضوء الخافت، وجدلية الظل والنور في انعكاساته الجمالية تعطي الشمعة المكان مسحة جمالية تشكيلية ذات أطياف جديدة وخيالات واسعة تنعكس على جدران الغرف"[127].

كذلك يندر أن يدرك المرء فيما يتعلق بالشمعدانات، هل كانت تستعمل لأغراض دينية أو دنيوية[128]، ولكنها استخدمت في الفن الإسلامي للغرضين معاً فقد استخدمت الشموع في المساجد والمساكن الإسلامية لغايات جمالية ونفعية في آن واحد، ويسهم تغلغل الشمعة في تفاصيل الزخارف إلى تولد رؤى ومشاهد بصرية جديدة.



شكل رقم (72): شمعدان ذو قاعدة عريضة مسلوبة الشكل إلى حد ما، تزينه الزخارف النباتية والكتابية، والرقبة ضيقة تعلوها فوهة يتوسطها بيت الشمعة.

(125) الشمع: هو مخلوط دهني رخو في درجة الحرارة العادية ويشتعل بسهولة وهو اخف من الماء ولكن لا يذوب فيه بل يذوب في الكحول الدفيء والتربنتين ويتميز كيميائيا عن الزيوت والدهون الأخرى بأنه لا يحتوي على مادة الجلسرين ويستخلص من أصل حيواني أو نباتي أو أكثر، انظر عطية الله، احمد، (1976). **القاموس الإسلامي**، المجلد الرابع، مكتبة النهضة المصرية، ص144، القاهرة .

(126) الألفي، أبو صالح، (1969). **الفن الإسلامي**، أصوله، فلسفته، مدارسه، ط2، ص146، دار المعارف، مصر.

(127) جرعتلي، جاويدا، (2003). **الشمعة نور السكينة وظلام الطمأنينة**، مجلة الأولى للديكور، العدد الأول، ص115، دمشق.

(128) كونل، ارنست.(1966). **الفن الإسلامي**: ترجمة احد موسى، ط1، ص116، دارصادر، بيروت.

وهناك أداة هامة من أدوات المساجد تأتي فيما خلا ذلك وهي الشمعدانات التي جرت العادة بأن يوضع اثنان فخمان منها على جانبي المحراب[129]، وقد استخدمت الشمعدانات في الفتـــرات الإسلامية كأدوات تزيينية يركز عليها الشمع أو السراج حين إشعاله للاستضاءة به أنظر الشكل رقم (73).



شكل رقم (73): شمعدان، شرق إيران، أو أفغانستان، منتصف القرن الثاني عشر.

(129) كونل، ارنست، مصدر سابق، ص115.

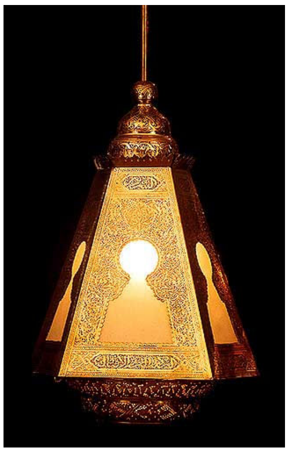
القناديل:

ظهرت القناديل في العمارة الإسلامية لإنارة الفراغات الداخلية ليلاً، حيث كانت غالباً ما تتدلى من الأسقف في سلاسل لينبعث الضوء من بين ثناياها المخرمة، كما طليت الزجاجية منها بالميناء لإضفاء إيقاع جمالي في المناطق المضاءة[130].

واتخذت القناديل أشكالاً وزخارفاً متعددة في العهد الإسلامي، فظهر منها القناديل المعدنية والزجاجية والتي ازدانت بزخارف كتابية وهندسية وأخرى نباتية أحياناً، في تشكيل زخرفي مفرغ على بدن القنديل، وعادةً ما كانت القناديل تحوي عدة أسرجه زجاجية أو نحاسية، وضعت فيها المصابيح للحفاظ على نار المصباح وتحويله إلى نور ينتشر في أرجاء المكان.

ويمكن هنا الإشارة إلى نمطين من الإنارة لهذه القناديل وهما:

1 – **القناديل السقفية:** وهي القناديل التي كانت تعلق في الأسقف وتتدلى للأسفل لتنير الحجرات والفراغات انظر الشكل (74 + 75).

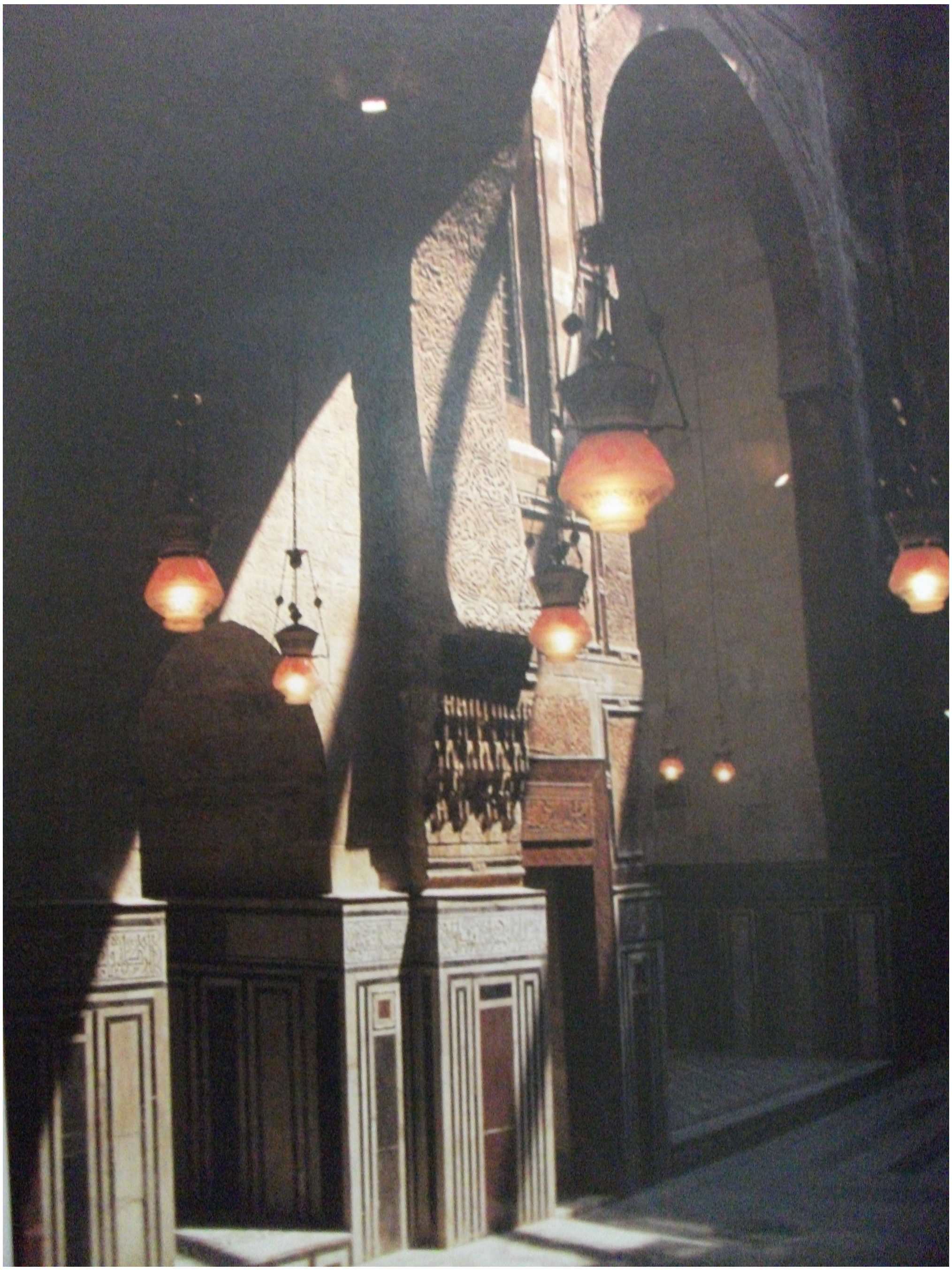


شكل رقم (74): قنديل سقفي معلق.



شكل رقم (75): قنديل سقفي معلق.

(130) كونل، ارنست، مصدر سابق، ص178.



شكل رقم (76): يظهر أثر هذه القناديل المعلقــة فــي الــسقف بحيث أنها تنثر النور إلى المكان من نقطة مركزية في الفــراغ إضافة إلى أنها تعلق من مسافات مرتفعة لتصل إلــى المنــاطق الفعالة في الفراغ الداخلي.



شكل رقم (77): مجموعة من القناديل تتدلى من أعلى في مدرسة السلطان الظاهر برقوق.

كما أن القناديل قد استخدمت للإنارة ليلاً في المباني الدينية والمدنية، ففي المدينة المنورة " لم يكن يعلق في سقفه قنديل الزيت بل كان المسلمون يكتفون بضوء نار جذوع النخل التي كانت توقد لهذه الغاية، ثم أصبحت القناديل الزجاجية تعلق بسلاسل من الذهب في مسجد بني أمية في دمشق "[131].

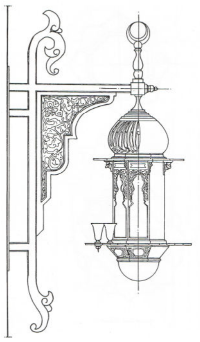
ويمكننا القول بأن القناديل بالعادة لم تكن تعطي وفرة في الضوء كما في الإنارة الطبيعية ويظهر ذلك جلياً في مسجد عمرو بن العاص في الفسطاط فقد زودها الخليفة الحاكم بأمر الله الفاطمي بثريا حيث " لم تكن هذه الثريا مصدر الضوء الوحيد للمسجد إذ كان يضيء المسجد أكثر من مائة قنديل ويتجاوز هذا العدد السبعمائة في ليالي المواسم "[132].

---

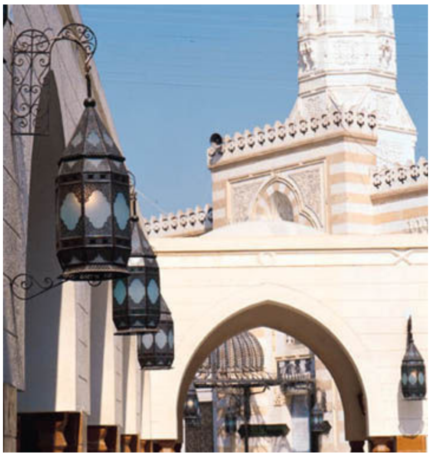
[131] قاجة، جمعة، مصدر سابق، ص415.
[132] قاجة، جمعة، مصدر سابق، ص415.

2 – **القناديل الجانبية:**

وهي القناديل التي كانت تعلق أو تثبت على الجدران ويطلق عليهـا الفـوانيس وهـي توضع غالباً في المناطق الخارجية لإنارة الطرق والممرات والفناءات الخارجية انظر الـشكل (79 + 80 + 81)، إضافة إلى أنها تستخدم في الداخل لغايات جمالية، وتختلف إنـارة هـذه الوحدات عن المعلقة في انتشار النور المنبثق من خلالها حيث أن وحدات الإنارة الجانبية تعطي انتشاراً على مساحات مجاورة للجدران في حين أن الوحدات المعلقة تنشر النور مـن منـاطق مركزية داخل الفراغات.



شكل رقم (78): قنديل، رسم تفصيلي لقنديل جانبي من مـسجد السيدة زينب.



شكل رقم (79): قناديل معلقة على الحائط (جانبية).



شكل رقم (80): قناديل معلقة على الحائط (جانبية).



شكل رقم (81): تظهر الإنارة الجانبية وهي ترتمي على الجدران والأسطح المحيطة.

ملخص:

لقد ساعدت هذه الأنماط بشقيها الطبيعية والصناعية المعماري المسلم في إيجاد توليف ذو أبعاد مختلفة في إنارة الفراغات الداخلية، من خلال انعكاساتها داخل الفراغ بأبعاد وإيحاءات ذات صبغة خاصة بالعمارة الإسلامية، وساعدت هذه الأنماط بتشكل ونسج العمارة الإسلامية بمفهوم جديد ذو طابع فريد في استخدام الإنارة.

إن ظهور هذه الأنماط ساعد المعمار المسلم على الربط بين البيئة الداخلية والخارج ضمن الحفاظ على التقاليد المجتمعية الخاصة به، فاستخدام الفناء والمشربية والفتحات وغيرها من الأنماط الطبيعية التي ذكرت في هذا الفصل استخدم من خلالها النور القادم من الأعلى إضافة إلى القادم من الفتحات الجانبية في عملية توجيه للنور إلى الفراغ الداخلي، وكذلك استخدام الإنارة الصناعية كالقناديل والتي أضفت بعداً روحياً إلى مفهوم الإنارة يرتبط بعقلية وتفكير الفنان المسلم باختلاف تشكيلاتها وتنوعها أضفت بعداً جمالياً ووظيفياً للإنارة.

إن الحديث عن هذه الأنماط ومدى كفاءتها وملائمتها للفراغ هو ما سيطرق له الفصل الرابع من هذه الدراسة في عملية تحليلية لعينات البحث.

الفصل الثالث

علاقة الانارة في تشكيل الفراغ الداخلي

- **المبحث الأول : القيم الوظيفية والجمالية للنور**

- **المبحث الثاني : علاقة الإنارة الطبيعية في تشكيل الفراغ الداخلي**

  * علاقة الفناء في توزيع الإنارة الطبيعية
  * الفتحات السقفية وعلاقتها على إنارة الفراغ
  * الفتحات الجانبية وعلاقتها على إنارة الفراغ

- **المبحث الثالث : علاقة الإنارة الصناعية في تشكيل الفراغ الداخلي**

  * علاقة القناديل في تشكيل الإنارة في الفراغ الداخلي

مقدمة:

إن الفضاء[133] هو الغاية الأولى والأخيرة لأعمال البناء فكل مبنى يسعى إلـى تـصميم حيز في الفراغ وذلك هو بالطبع سبب وجود ذلك المبنى فان كل مبنى ينشئ بالضرورة لشاغله علاقة محددة بالفضاء فالمبنى لم يكن ليظهر إلى حيز الوجود ما لم يشتمل على الفضاء ولـن يتسنى له القيام بوظيفة فنية وجمالية دون الاستعانة بهذا الفضاء[134].



شكل رقم (82): ساحة في مصلى مسجد الجمعة بالهند، يظهر الـضوء القادم من الخارج وامتزاجه بالفراغ منساباً إلى الداخل.

إن امتزاج الفضاء الداخلي مع البيئة الخارجية بإنشاء النوافذ والفتحات والبهو المفتوح شكل توضيحاً وأهمية للفضاء الداخلي وإظهاراً لعناصر الفضاء الداخلية وساهم بشكل اكبر في تجدد محتويات الفراغ وساعد مستخدميه بالقيام بفعالياتهم ونشاطاتهم وانجاز مهامهم بصورة متلائمة ومريحة.

(133) وهو مفهوم معاصر في العمارة، ويدعى كذلك (الحيز المعماري)، وهو السطح الذي يتحدد بأشياء ماديـة طبيعيـة، وصـناعية، ويحيط بها الفضاء من جهة أخرى، وللفضاء صفتان الأولى: الفسحة التي تملأ القسم الأعلى من الحيز والمحـددة بـنفس المقومـات المادية التي تحد الحيز. والثانية التي تمتد ابتداءً من خارج الحيز، ولا تحدد بمقوم معين أو بامتداد معين، ذلك لامتداده إلـى الخـارج مطلق، وللفضاءات المعمارية تأثيرات نفسية تعكس حال الألفة المتولدة من جراء العيش في كنفه، أو كحصيلة إلى التمتع الحقيقي مـع مقوماته من جهة ومع الألفة البصرية من جهة أخرى، انظر الثويني، علي، مصدر سابق، ص534.

(134) الفاروقي، إسماعيل، مصدر سابق، ص93.

كذلك لا بد أن تتوافق خصائص الفراغ الداخلي مع متطلبات الإنارة الطبيعية حتى تحقق الراحة لمستخدميه حيث تؤثر خصائص الفراغ الداخلي على أداء الإضاءة الطبيعية من حيث الكمية والجودة وأهمها العمق وارتفاع الفراغ وتشكيل الفراغ الداخلي وعلاقة الأسطح الداخلية به بنوافذ الضوء الطبيعي، كما أن طريقة تشكيل الأسطح الداخلية للفراغ الداخلي تعطي تأثيراً واضحاً على تشتت أو تركيز الإنارة الطبيعية، وفي ذات الوقت فأن موضع هذه الأسطح عن موضع نوافذ الضوء الطبيعي يعتبر عنصراً مهماً ومؤثراً في كفاءة الضوء الطبيعي.

أما في العمارة الإسلامية حيث تنتفي عوامل الصراع والتحدي الداخلي وقهر الفضاء الخارجي والغلبة عليه، فلم تكن ثمة حاجة لتقييد الفضاء الداخلي بل على العكس تميزت المباني الإسلامية بإشباع الحاجة للاتصال بالفضاء الداخلي عن طريق امتزاج الفضاء الداخلي والخارجي لهذه المباني، وقد أمكن تحقيق هذه الغاية بإنشاء النوافذ والبهو الداخلي المفتوح أو صحن المسجد أو الفناء الداخلي الذي يحف المنطقة الداخلية لحدود المبنى[135].

---

[135] الفاروقي، إسماعيل، مصدر سابق، ص93.

المبحث الأول

القيم الوظيفية والجمالية للإنارة

لطالما كانت مسألة الإنارة وما زالت تضع نفسها في بعدين اثنين، بعد وظيفي، وآخر جمالي، وقد مزج الفنان المسلم والمعماري كذلك بين هاذين البعدين مزجاً واضحاً من خلال استخدامه للقناديل ذات التخريمات الزخرفية والنوافذ ذات الفتحات الشبكية (الشمسيات) وغيرها[136]، هذا التوليف الذي استخدمه المعماري المسلم، وضع مفهوماً ابعد للعناصر المستخدمة في الإنارة، فغدت ذات دلالات وإيحاءات مختلفة منسوجة من براعة ومهارة الفنان المسلم، وهذا يدل على أن هذه الأنماط قد سخرت لأبعاد جمالية يقول رينيه ويج "إن الشرق يرى أن النور هو رمز العالم المتجرد عن المادة، العالم المتجرد عن المنظور الفيزيائي ولولا انه يرى في النور لما كان مرئياً، هناك يصبح النور رمزاً للروح "[137]، فالنور في الفن الإسلامي يعد عنصراً جمالياً في تشكيل المادة وتذويبها وصهرها، لذلك نرى أن ظهور النور في الفن الإسلامي كان دوما مرتبطاً بالخارج للتعبير عن اتجاه المسلم دوماً إلى الله في التوجه و الدعاء.

وقد استخدم المعمار المسلم النور بصفته احد عناصر الطبيعة كوسيلة للإنارة من خلال إبداعات معمارية تسمح بمرور النور ونفاذه وانعكاسه على الفراغات الداخلية بإيقاعات ومظاهر جمالية مختلفة، لتصبح العمارة وسيلة جمالية تعمل على تأكيد النور وإبرازه وانعكاسه واستمراريته في الفراغ ويمكن ذكر خصائص النور الجمالية[138] وتلخيصها فيما يلي:

(1) إبراز سيادة العناصر باستخدام النور، فتظهر العناصر باتساق وتناغم مع النور، حيث يلعب التكرار والتناظر على إيجاد إيقاع ينسجم مع العناصر المنارة، انظر الشكل (83).

---

[136] بالرغم من أن هذه الأعمال تقع في فترات تاريخية وتحمل معاني وأشكال مختلفة ، إلا أن الباحث يرى انه من الضروري الحديث عنها للكشف عن أوجه الشبه بين الصفات الأساسية المشتركة فيما بينها ودلالاتها ووظائفها حيث أنها ساهمت جميعاً في تأسيس ملامح الفن المعماري الإسلامي والذي انعكس بدوره أساليباً وأنماطاً للتعبير عن النور ضمن الفراغ الداخلي الإسلامي.

[137] الرفاعي، أنصار، (2002) **الأصول الجمالية والفلسفية للفن الإسلامي،** كلية التربية الفنية، ص277، جامعة حلوان، مصر.

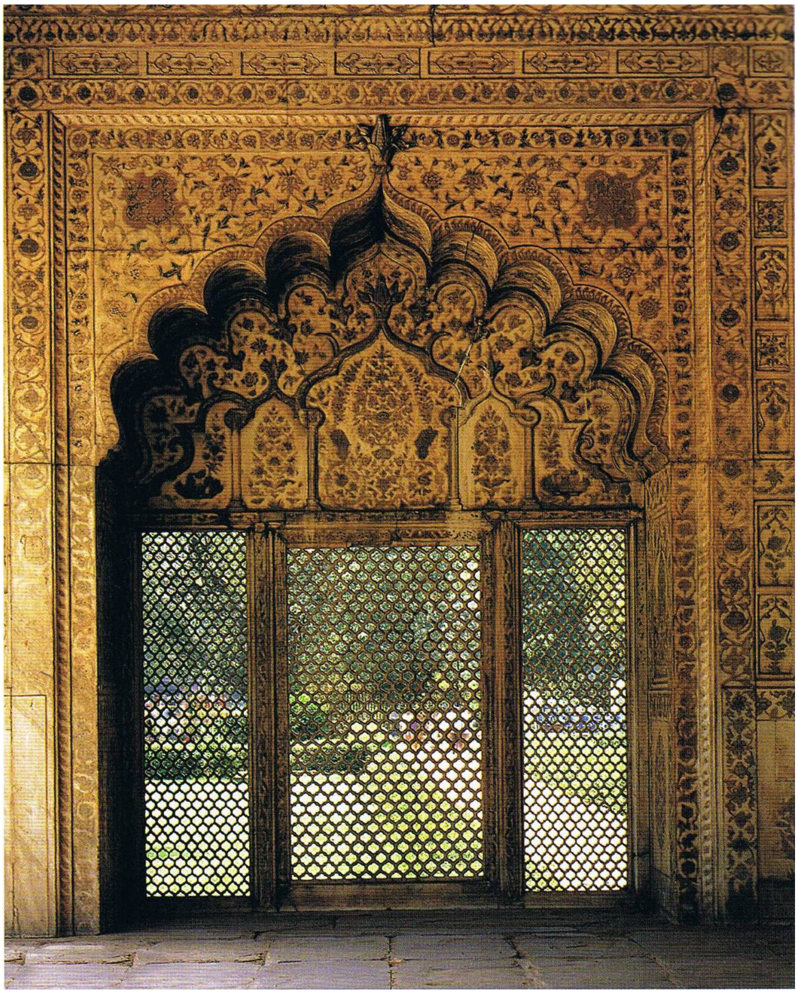
[138] الرفاعي، أنصار، مصدر سابق، ص283.



شكل رقم (83): مشهد داخلي من متحف توبكابي، حيث تظهر الشمسيات كجزء من النسيج الداخلي الزخرفي فيظهر النور بقدر يبرز في نفس الأهمية للزخرفة الداخلية.

وتأكيداً للبنية الجمالية القائمة داخل إطار التصميمات من خلال توزيع النور على العناصر، بحيث يظهر النور في توزيع متوازن بين مجموعة العناصر داخل الفراغ، كذلك إن الطابع الروحاني أعطى بعداً للوجود الروحي للنور بعيداً عن الوجود المادي في ذهن المتأمل من خلال عدم استخدام النور في التجسيم أو التشبيه لأبعاد الواقع المادي الملموس، مما يحقق صفاء في رؤية العناصر الفنية رؤية متساوية بين جميع العناصر، فمنطق التوازن في نظام توزيع النور هو السائد في إنارة الفراغات الداخلية في العمارة الإسلامية.

(2) التخفيف من ثقل المادة الخام والإسهام في شفافيتها كالحديد والحجر والخشب والجص، خاصة العناصر الجمالية المفرغة التي تسمح بدخول النور وزيادة استيعابه وإحداث علاقات متبادلة معه من خلال تداخل النور ليملأ المساحات المفرغة من المادة الخام والمحددة بالخطوط المستقيمة والمنحنية والمربعة والمستديرة والمثلثة كالشبابيك والمشربيات المفرغة في الخشب والحجر والجص والرخام والحديد، أنظر الشكل (84).



شكل رقم (84): زخارف مفرغة في باب تظهر تذويب الكتلة بالفراغ ليصبح النور ذا دلالات تعبر عن صهر المادة مع النور.

(3) علاقة توازن بين الشكل الجمالي المفرغ والنور الذي يتخلله وينقسم النور من خلال تقسيماتها الفنية إلى قطع صغيرة تمثل الفراغ الذي يتخلل الأشكال الهندسية المكونة للشكل، وكأن النور المنعكس من هذه الفراغات الدقيقة هو بمثابة أشكال هندسية ولكن من نوع مختلف وخامة مختلفة ولون مختلف[139]، فالنور ينظم المساحات المنارة في توزيع دقيق ومنسق فتظهر المساحات في علاقة اتزان بين المساحات المنارة والمساحات الأخرى غير المنارة، انظر الشكل (85).

(139) الرفاعي، أنصار، مصدر سابق، ص283.



شكل رقم (85): قنديل جانبي، حيث أن القناديل أعطــت فــي مضمونها أبعاداً روحية في تذويب الزخارف في الفراغ وذلــك ما يظهر جلياً في هذا الشكل.

المبحث الثاني

علاقة الإنارة الطبيعية في تشكيل الفراغ الداخلي

أولاً: علاقة الفناء في توزيع الإنارة الطبيعية

تدل التفاصيل المعمارية في البناء الفراغي الإسلامي على عناية فائقة في العلاقات الوظيفية للفراغ وحجم الفتحات ونسبها لتحقيق وتوفير إضاءة تتفق ووظيفة الفراغ فعلى سبيل المثال يظهر في بيت السحيمي وجود أنماطً تصميمية للفتحات مختلفة تهدف إلى توفير إنارة ملائمة ومناسبة داخل الفراغ، فعند التحليل والمقارنة للمساحات الداخلية للأفنية والغرف الداخلية يظهر أن أسلوب المعماري في التعامل مع الفراغات الداخلية يعبر عن التزامه ومقدرته على توفير الظروف الملائمة لإنارة المناطق الداخلية، فعند التحليل للفنائين الداخليين يظهر أن الفناء الأول والذي تتوزع حوله الغرف يقع في وسط البيت ويطل على القاعات العلوية وتحيطه الشبابيك المغطاة بالمشربية، ومن هنا فأن الإنارة المتسللة إلى الفناء كان لها أثرها في إدراك المساحات الداخلية المحيطة بالفناء على الجهات الأربعة، حيث أظهرت تأثراً في مستويات الإنارة من حيث الإدراك الظاهري للفضاء الداخلي.

إن "امتداد الفناء على الاتجاه الطولي للمبنى مكن من الاستفادة من إنـــارة الـــشمس التـــي تخترق الفناء في معظم أوقات النهار، كما أن التخطيط المضلع للمبنى على هيئة شكل مستطيل يعد الأنسب بحيث يعمل على تخزين الحد الأدنى من الحرارة في الصيف"[140].

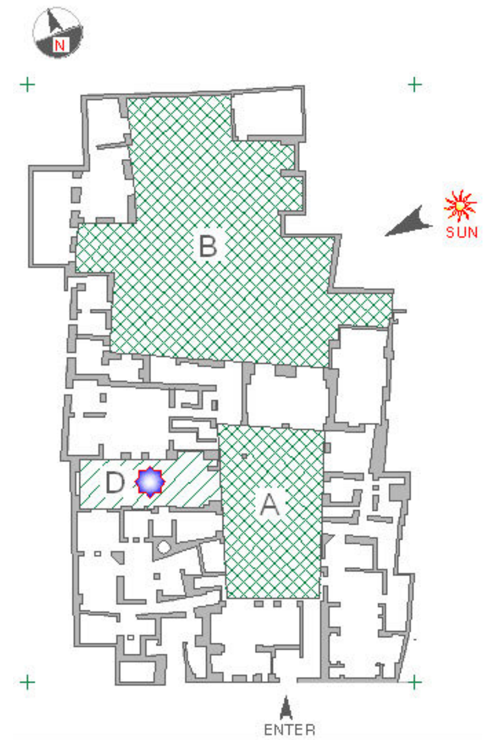
يظهر في الشكل (86) مخطط يبين الفناءات الداخلية وحركة الغرف حول هذه الفناءات الأمر الذي ساعد في تغلغل أشعة الشمس في داخل هذه الفراغات من خلال الفتحات والكوات الموجودة في المسكن ولشكل المخطط الدور الأكبر في الاستفادة من الإنارة الطبيعية ويظهر ذلك من أن الضلع الأطول للمخطط العام يتوجه إلى الشرق والغرب وهما أكثر الجهات المعرضة لأشعة الشمس خلال ساعات النهار.

إن تنوع هذه الأساليب من خلال أشكال منوعة من المعالجات المعمارية في الإنارة الطبيعية تعد من ابرز الأمور الهامة التي شكلت مظهر العمارة الإسلامية وعملت على تفوق الناحية الوظيفية والجمالية في العمارة الإسلامية، ففي الشكل (86) يظهر الفناء بالحرف (A + B) ويظهر موقع الشخشيخة في الحرف (D) والتي عملت على إيصال

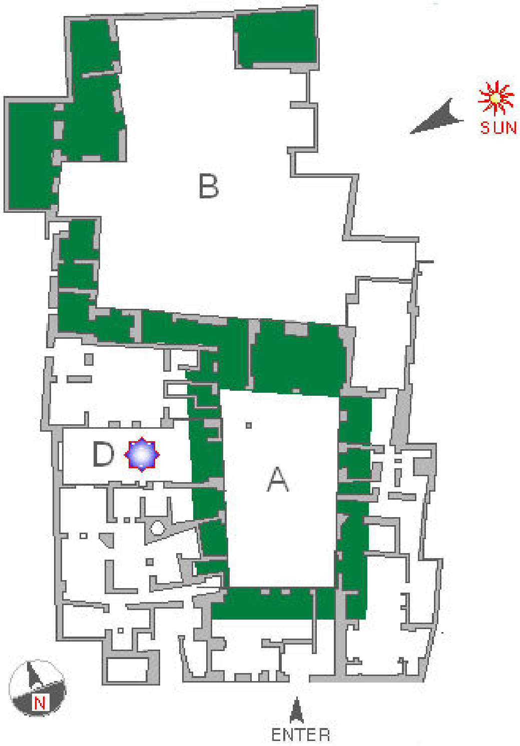
(140) استنتج فيكتور اولغياي (v.olgyay) وهو اكبر العلماء في حقل الإشعاع الشمسي وعلم البيئة استنتج من خلال معادلات حسابية خاصة به أن البناء المربع ليس هو بالضرورة الشكل الأنسب بل أن الأشكال المعمارية المستطيلة على طول المحور الشمالي الجنوبي تتمتع خلال فصلي الشتاء والصيف بفعالية اقل من الأشكال المعمارية المربعة وعلى ذلك إن الشكل الأنسب هو المستطيل في الاتجـــاه الشرقي الغربي، انظر (مجلة الهندسة، مصدر سابق، ص20).

الضوء إلى المناطق التي لا تصلها الشمس من موقع البيت، وقد ظهر أن مساحة الفنائين تساوي ما يقارب 30% من مساحة البناء (أي ما يقارب ثلثه)، إضافة إلى تمركز هذه الفناءات حول الحجرات وفتح النوافذ من الحجرات عليها، فقد تبين أن هذه الفناءات توزع النور إلى معظم الحجرات التي حولها، انظر الشكل (87).

إن حركة الشمس في منزل السحيمي وزوايا سقوط أشعة الشمس تعمل على استقرار الضوء في هذه الفراغات، وقد يرجع هذا السبب إلى أن أشعة الشمس في القاهرة صيفا تكون شديدة الحرارة، لذلك فقد حاول البناءون كسر أشعة الشمس باستخدامهم الفناء المحاط بالغرف العالية مع اعتماده على عناصر معمارية أخرى في إيصال انعكاسات أشعة الشمس للفراغات الداخلية.

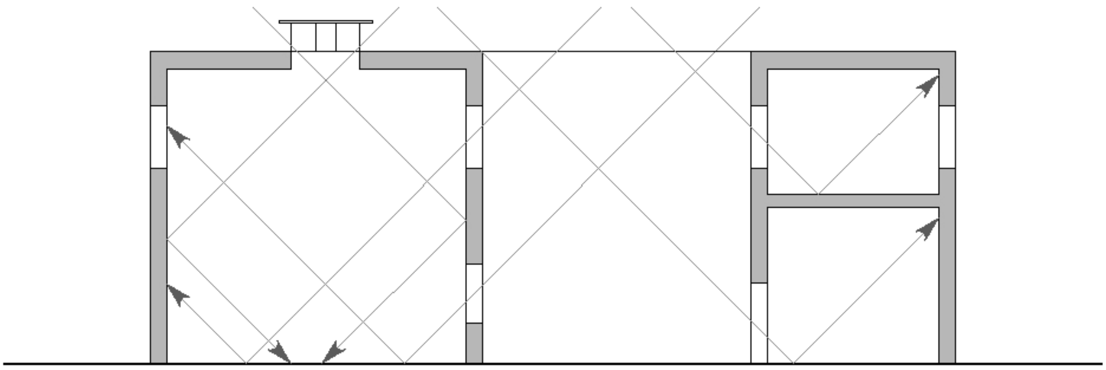


شكل رقم (86): مخطط بيت السحيمي في القـاهرة (1648 – 1796)، يتضح أماكن الفراغات والفنائات الداخلية إضافة إلـى أماكن سقوط الإنارة السقفية، حيث ترتكز هذه المـساحات فـي مواضع تساعد إلى وصول الضوء إلى الأماكن العميقة داخـل المنزل.

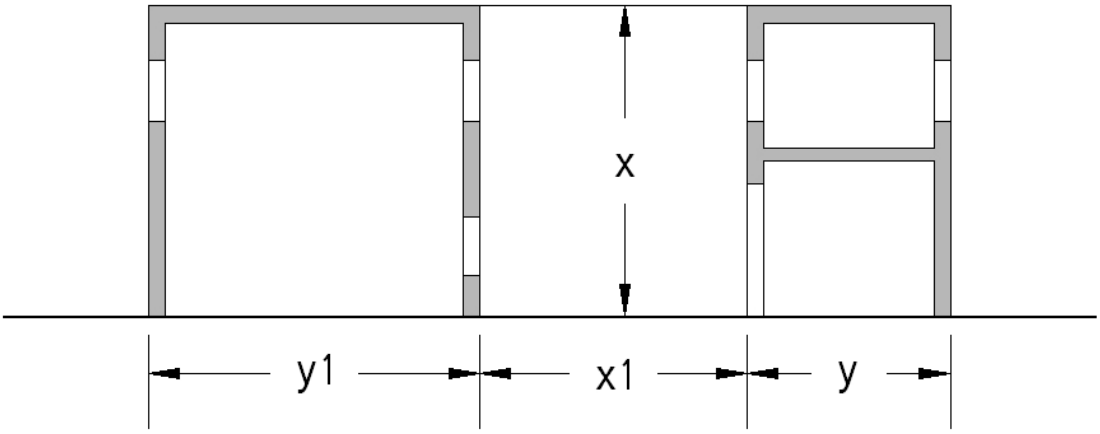


شكل رقم (87): تظهر مناطق تأثير الضوء الطبيعي باللون الأخضر وهي المساحات الممتدة حول الفنائين.

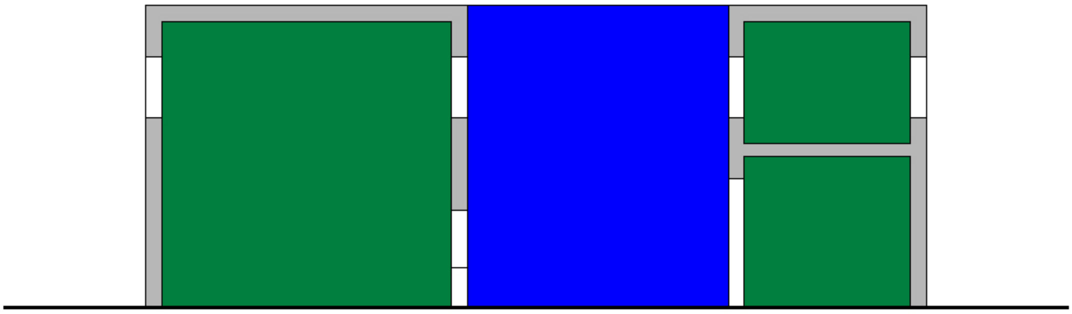
كما وبالنظر إلى الشكل رقم (88) والذي يمثل مقطعاً في الفناء الأول الوسطي حيث يظهر مدى تأثير الفناء الوسطي في تغلغل النور إلى الداخل، فمرور الأشعة وانعكاساتها تظهر وصول النور إلى مناطق أعمق في الفراغ معتمدةً في ذلك على الإنارة المنعكسة من الفناء والسطوح المحيطة.



شكل رقم (88): مقطع في الفناء بالرقم **(A)** ويظهر اتجاه سقوط أشعة ضوء النهار الطبيعي وانتشارها في الفناء ومرورها وانعكاسها إلى الداخل.



شكل رقم (89): يظهر الفناء في المنطقة الوسطى حيث أن x + x1 تساوي عرض الفناء وارتفاعه وهي مساحة تساوي تقريباً ثلث مساحة عرض البناء، حيث يمكن من هذه المساحة ولوج النور إلى معظم أجزاء الفناء الداخلية.



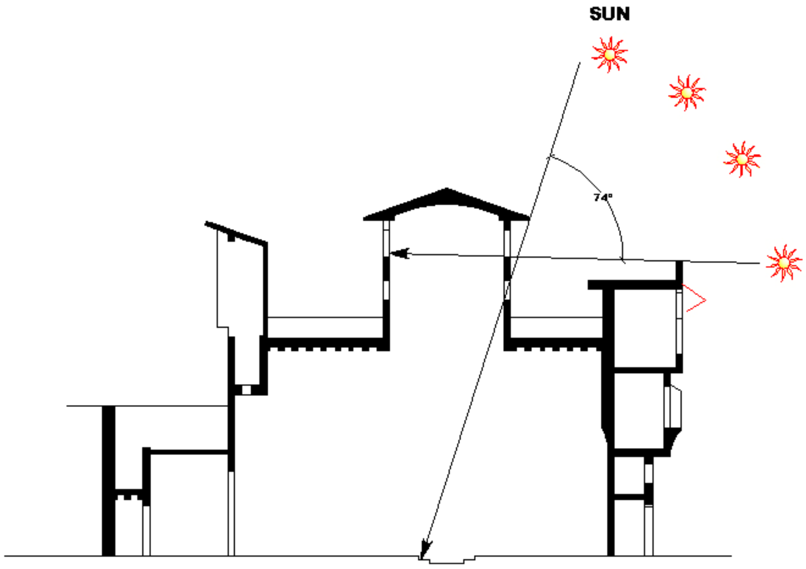
شكل رقم (90): يظهر هذا المقطع المساحة السالبة من البناء والتي تمثل الفراغ المخصص للفناء والذي يظهر باللون الأزرق حيث أن وجود هذه المساحة يتوسط مساحتين أخريين باللون الأخضر يتقاربان في حجمهما مع الفراغ باللون الأزرق.

ثانياً: الفتحات السقفية وعلاقتها في إنارة الفراغ الداخلي

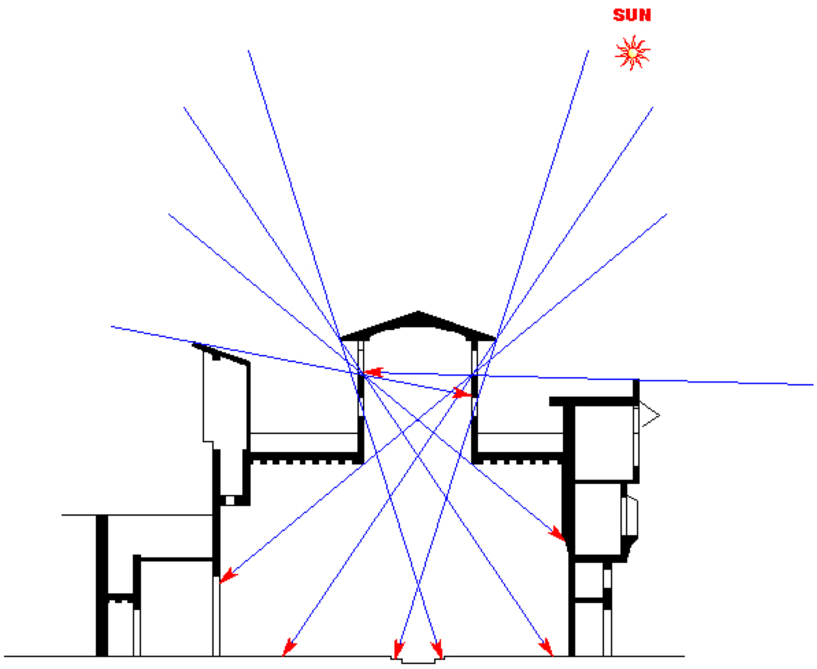
أ: الفتحات السقفية (الشخشيخة):

إن استخدام الكوات العالية في منزل السحيمي عمل على إدخال الضوء غير المباشر من خلال الشخشيخة المفتوحة من جميع الاتجاهات والمغطاة بالخشب المزخرف وهنا ظهرت براعة المعماري في إيصال الإنارة غير المباشرة للمناطق الوسطى داخل بيت السحيمي، فالمستويات العالية للضوء زادت في حجم الفضاء الداخلي، فقد أظهرت الكوات العالية مهارة عالية في دخول الضوء من مستوى مرتفع وانعكاسه على المستويات الأقل ارتفاعا، كما أن وجود الفتحات المرتفعة ساعد في التحديد والتعريف بمناطق ذات فعاليات خاصة كالجلوس أو مسارات الحركة داخل الفضاء باعتمادها على الإنارة الطبيعية المنعكسة من أشعة الشمس من مستويات وفتحات مرتفعة.

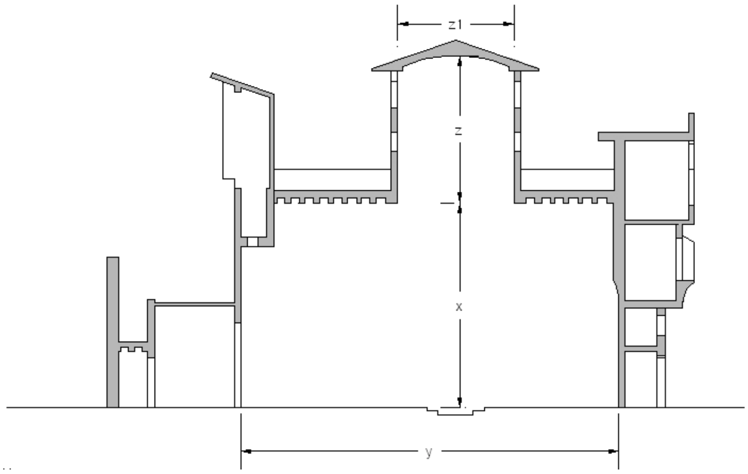
يظهر في الشكل رقم (90) دخول الإنارة من خلال الفتحات العالية في بيت السحيمي والتي تعد من ابرز المظاهر المعمارية والتي تعمل على توزيع الإنارة في الفراغات الوسطى من البيت وهي الدرقاعة، والتي يصلها النور من الكوة العالية وانعكاساتها إلى الداخل حيث تعمل عمل الإنارة الوسطية في الداخل، ويظهر المقطع في الشكلين (91 + 92) أماكن وصول النور وتخلله أثناء النهار إلى الداخل، حيث أن هذه الفتحات العلوية أثبتت كفاءة في الوصول إلى العمق الداخلي للفراغ، فقد غطت هذه الإنارة غير المباشرة الناتجة عن أشعة الشمس والمنعكسة من الداخل، معظم المساحات الداخلية الغير جانبية (التي لا يصلها النور من الفتحات الجانبية)، كما أن حجم الفتحات في هذه الكوة كان من الواضح تأثيره على كمية الإنارة المارة إلى الداخل، حيث انه من الواضح أن المساحة للفراغ قد حصلت على إنارة منظمة في توزيع كمية النور القادم من الأعلى من نقطة مركزية في السقف.



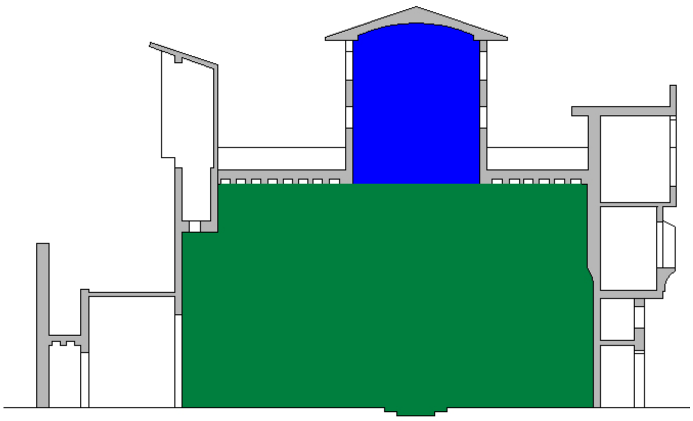
شكل رقم (91): قاعة محب الدين الشافعي الموقي، مقطع يوضح زوايا سقوط النور الطبيعي من مستويات مرتفعة ومناطق مروره خلال ساعات النهار.



شكل رقم (92): قاعة محب الدين الشافعي الموقي، تظهر في هذا المقطع أماكن ولوج الضوء خلال النهار لتغمر معظم الأجزاء الداخلية والعميقة داخل الفراغ.



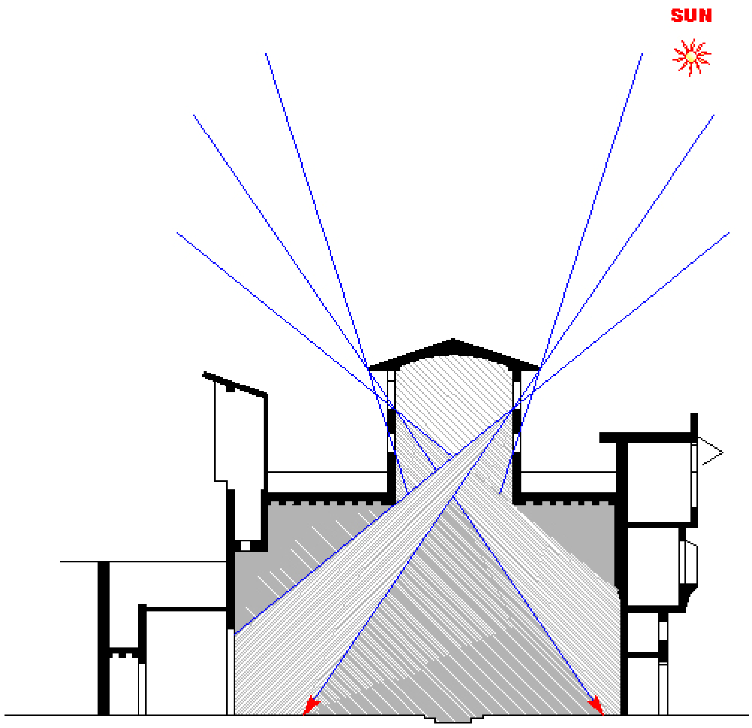
شكل رقم (93): قاعة محب الدين الشافعي الموقي، تظهر المساحة x – y وهي المساحة التي تستمد النور من الفتحة السقفية حيث أن ارتفاعها يساوي ما يقارب ثلثي طولها وهو ارتفاع أعلى من الارتفاع التقليدي للحجرات حيث يساهم هذه الارتفاع على انتشار أعم للنور داخل الفراغ.



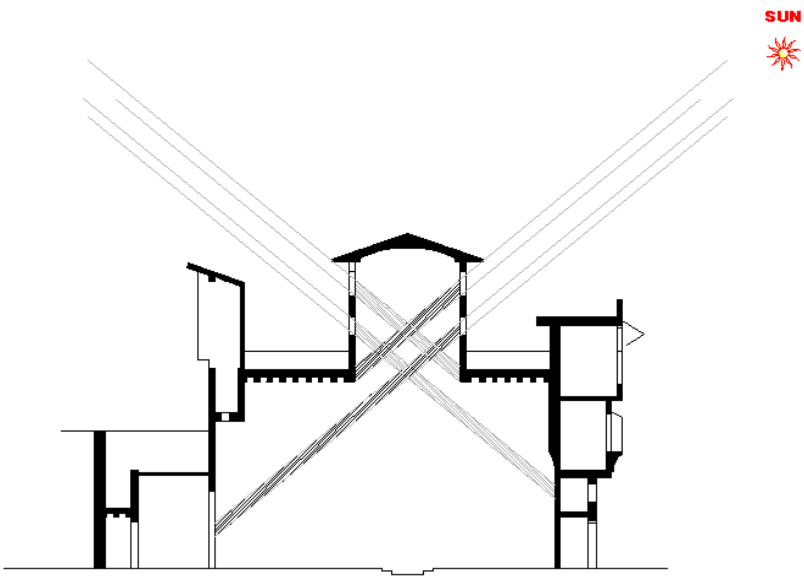
شكل رقم (94): يمكننا معرفة تأثير النور المار إلى الفراغ من خلال حجم الفتحة السقفية، فمساحة الفراغ الذي يستمد إنارته الطبيعية من الفتحة السقفية المشار إليها باللون الأزرق، يساوي حوالي خمسة أضعاف الفراغ باللون الأخضر، إلا انه قد أعطى توزيعاً وانتشاراً للنور بشكل متوافق ومنسجم في الفراغ.

وإذا ما قسمت أماكن الفراغ إلى مجموعات مختلفة في الشكل (95) فانه يظهـر مـن خلال مناطق نفاذ النور تقسيم الفراغ إلى مناطق أكثر إشعاعاً من مناطق أخرى، حيث انه فـي المجموعة الأولى والتي هي تمثل النور المباشر القادم من الفتحات العلوية تظهر أكثر إشـعاعاً من المجموعة الوسطية التي تبدو اقل إشعاعاً منها حيث أنها تمثل المنطقة الأكثـر اسـتخداماً داخل الفراغ وهي تعتمد في إنارتها على الإنارة المنعكسة والمتضائلة من الإشعاع الساقط مـن الفتحات العلوية، أما المجموعة الثالثة وهي التي تتمركز في مستوى السقف الأقـل انخفاضـاً، فهي الأقل إنارة رغم وجودها على مستوى أعلى إلا أن الإنارة المنعكـسة عليهـا اقـل مـن المستويات الأقل انخفاضاً.

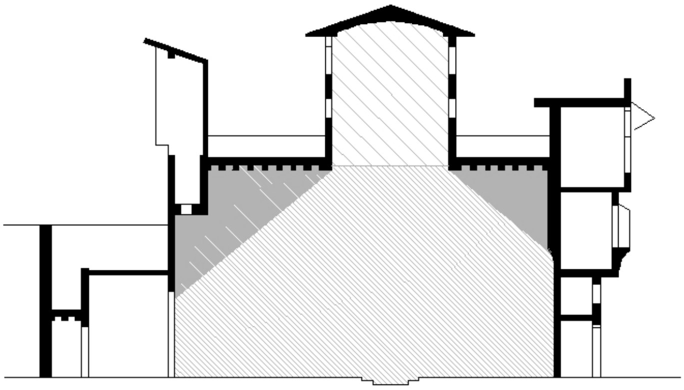
إن وجود مستويات إنارة مناسبة تحقق إيضاحا في الرؤيا داخل المكان، وتحقق الانفعال اللازم للتعامل مع البيئة المحيطة، وتساعد على استيعاب المرئيات ولا تسبب إزعاجاً بصرياً وهذا حقيقة ما نراه في الإنارة الطبيعية، انظر الشكل (96)، حيث تظهر مستويات إنارة في مستوى الحركة والعمل أكثر وضوحاً من المستويات العلوية، إلا انه في المستويات العلوية نرى الاهتمام بالناحية الجمالية أكثر، وعلى العكس من ذلك فأن مستويات الإنارة الغير منارة جيداً لا تحقق الأهداف السابقة ولا تعطي كفاءة في العمل.



شكل رقم (95): قاعة محب الدين الشافعي الموقي، اختلاف تأثير النور المار خلال الفراغ من الفاتح إلى الغامق وتدرجاته وأثرها على المناطق الداخلية.



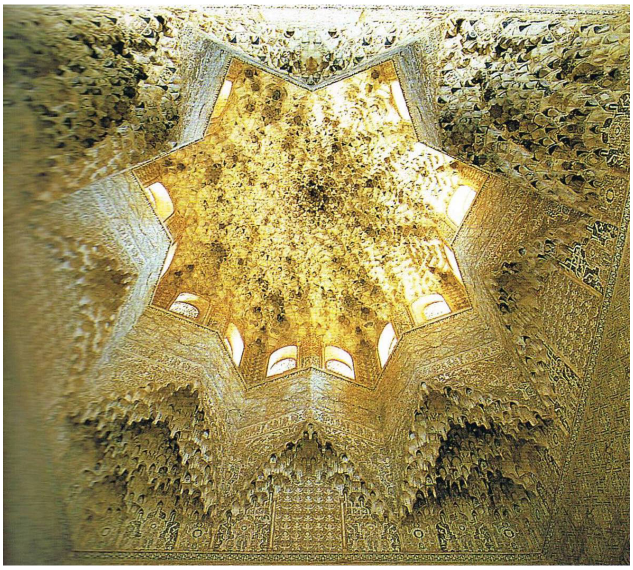
شكل رقم (96): قاعة محب الدين الشافعي الموقي، اثر حجم الفتحات على كمية النور وانتشاره داخل الفراغ.



شكل رقم (97): قاعة محب الدين الشافعي الموقي، تظهر هنا مناطق تأثير النور حسب سقوطه من السقف فالمناطق الفاتحة اللون هي الأكثر إضاءة خلال ساعات النهار أما المناطق الأغمق فهي الأقل إضاءة.

ب: فتحات القباب:

يظهر أن النور يندمج ضمن البناء العام للقباب مع العناصر الزخرفية الداخلية في بوتقة واحدة، "إن أهمية العمل الفني ككل تزيد على أهمية مجموعة الوحدات التي يتألف منها، وبهذه الطريقة يمكن مثلاً تفسير القباب ذات المقرنصات الموجودة في الحمراء على أنهـا سـماوات تدور، إذ أن الضوء الخارجي عندما يتحرك حول قاعدة القبة فأن سقفها البالغ التعقيـد يـضاء بصورة مستمرة بأشكال تختلف بين لحظة وأخرى، ولا يأخذ قط صورة واحدة ثابتة في مكانه، مثله في ذلك في السماوات "[141]، والنجوم التي تملأها إضاءة ونوراً في الليل، أنظر الشكل رقم (98).

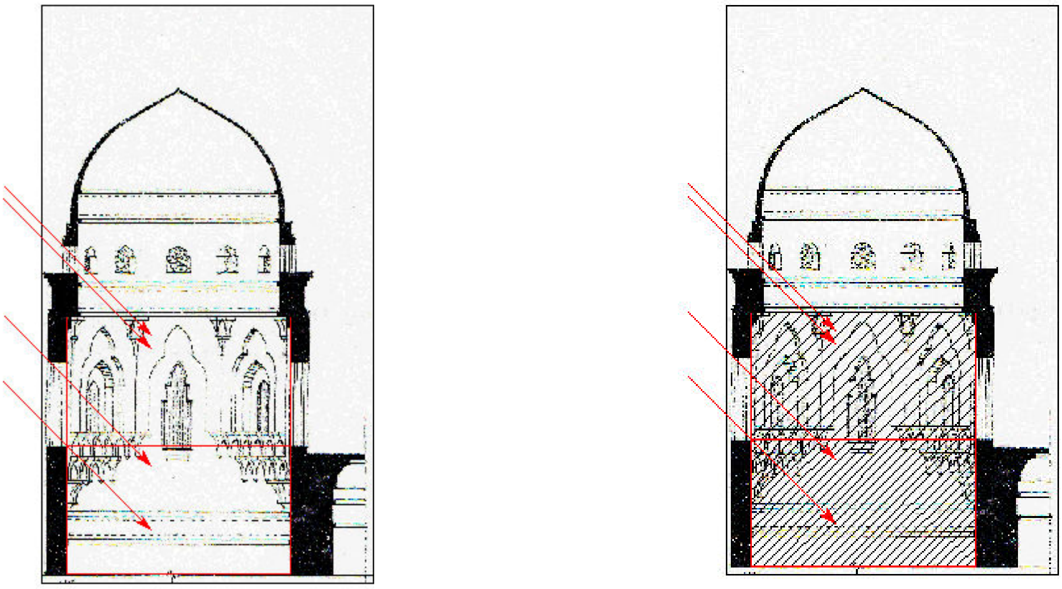


شكل رقم (98): سقف قاعة ابن سراج في قصر الحمراء.

---

(141) شاخت وبوزرث، مصدر سابق، ص 313.

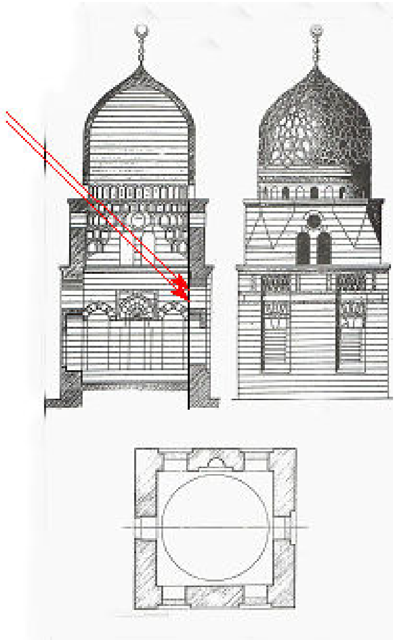
ولعل كثافة العناصر في مجملها تحت القباب وتدرجها في إيقاع ينسجم فيما بين المنطقة العلوية والمنطقة السفلية، اوجد نوعاً من الالتزام بمفهوم علاقة الجزء مع الكل والكل مع الجزء [142]، وأعطت ملامح فريدة وخاصة للعمارة الإسلامية.



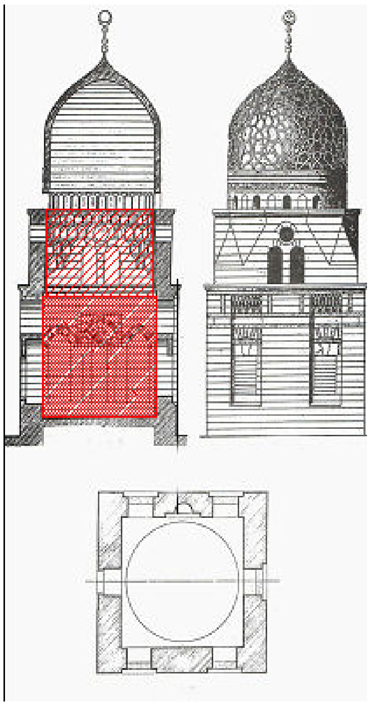
(ب) (أ)

شكل رقم (99): قبة مسجد سيدي عبد الرحيم القنائي بقنا، حيث أن نظام القبة التي تتضاءل عبر ثلاثة طبقات من المقرنصات تمهد إلى المثمن وتبدأ جلسة النوافذ في مستوى منسوب طبقة المقرنصات، أما على البدن الدائري للقبة فتوجد قنديلات القبة وهي من الزجاج الملون المثبت بالجبس.

(142) تقول نظرية الجاشتالت " إن إدراك النموذج في التكوين المتضمن في المجال الحسي إنما هو إدراك فطري " ، حيث أن هذا الإدراك يقود العقل إلى فهم الأجزاء ككل متجانس بطريقة إجمالية بحيث لا ترى العناصر وكأنها أجزاء متناثرة وإنما تدرك كلها وكأنها لوحة واحدة ، وهذا ما يظهر في الزخرفة الإسلامية المتناثرة من نوراً من تخريمات القناديل في أجزاء متكررة ومتناغمة تظهر كلوحة واحدة، أنظر محمد، بلاسم، (2008). **تأويل الفراغ في الفنون الإسلامية**، ط1، ص114، دار مجدلاوي، عمان.

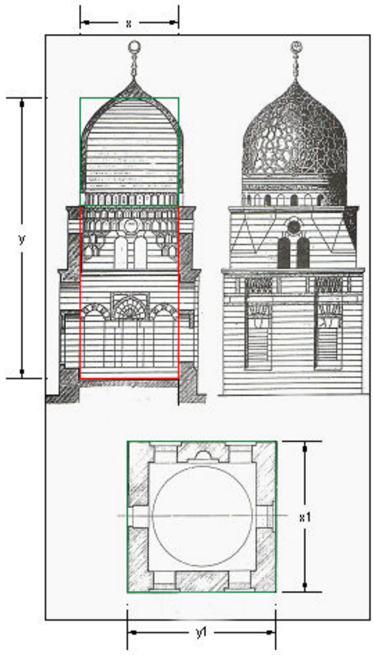


(أ)

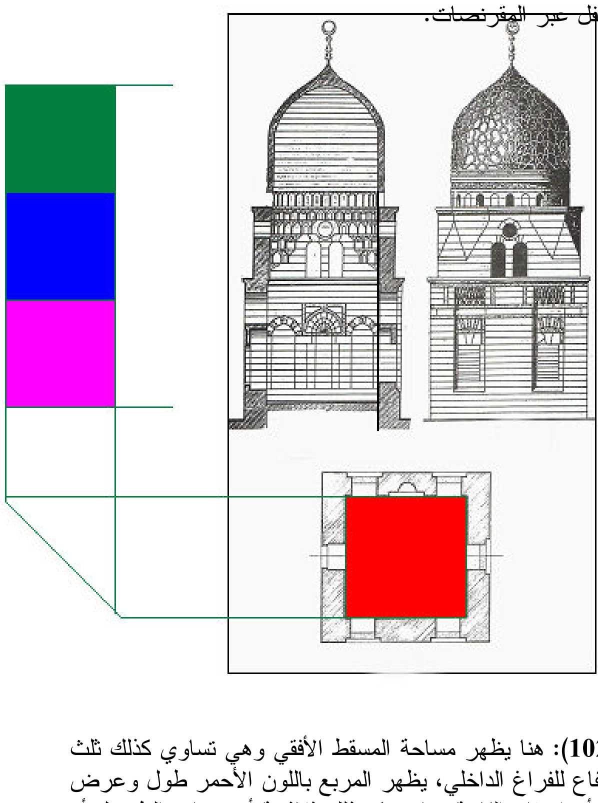


(ب)

شكل رقم (100): قبة جاني بك الأشرفي (831 ه – 1437م). ترتفع القبة على مربع به قندليات للإنارة ، وهي كذلك تتضاءل في التحول من الــشكل الدائري إلى المربع في تدرج مذهل للنور إلى الداخل.



شكل رقم (101): إن ارتفاع القبة الداخلي يساوي ثلث ارتفاع المبنى بأكمله، حيث يستمد الفراغ النور من الثلث الأخير، ويتضاءل المبنى عبر أشكال مضلعة منتظمة إلى قبة ذات قاعدة دائرية تنثر النور إلى الداخل، وهنا تظهر المسافة y تساوي ثلاثة أضعاف مساحة x ، حيث أن النور يأتي من الثلث الأخير من القبة ويتضاءل ليصل إلى أعماق الفراغ في الأسفل عبر المقرنصات.

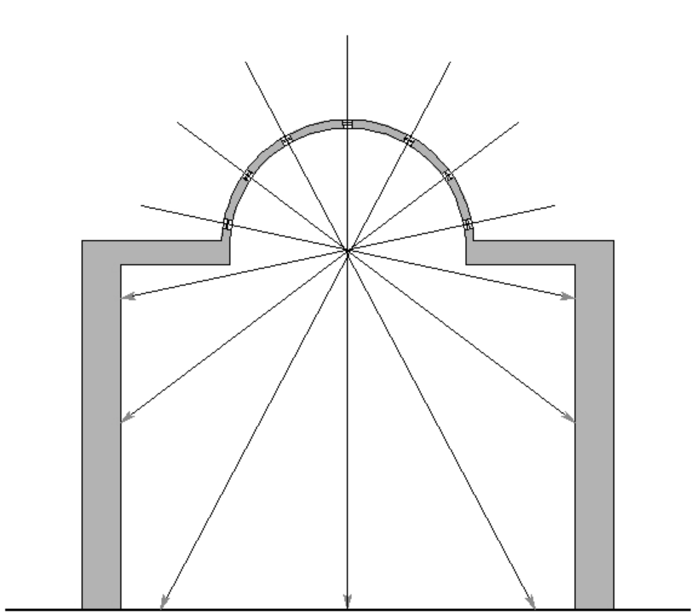


شكل رقم (102): هنا يظهر مساحة المسقط الأفقي وهي تساوي كذلك ثلث مساحة الارتفاع للفراغ الداخلي، يظهر المربع باللون الأحمر طول وعرض القاعة بحيث أن ارتفاع القاعة يساوي كذلك ثلاثة أضعاف الطول أو العرض وهي مساحة تمكن الفراغ بالاستفادة من ضوء النهار القادم من أعلى .

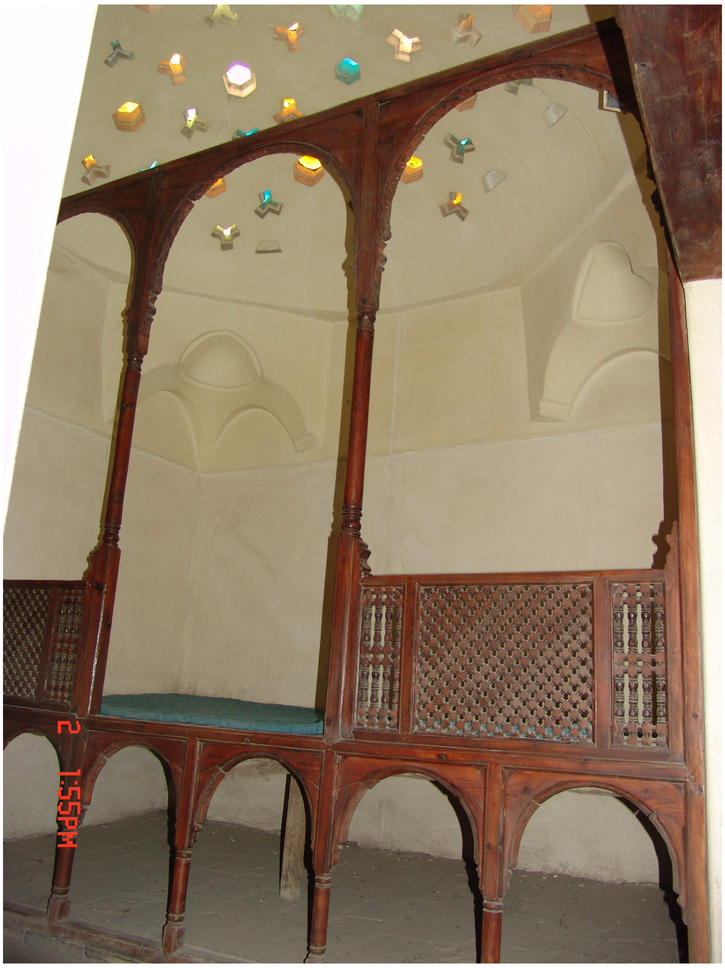
ج: المضاوي:

استخدمت الفتحات التي على أشكال زخرفيه مختلفة في بيت السحيمي وغيرها من البيوت الإسلامية للزيادة من الرحابة والاتساع بالإضافة للإيقاع الجمالي الذي له وقع بالنفس بالذات أن استخدام هذه الفتحات الضيقة المكسوة بقطع زجاجية بألوان مختلفة قد استخدمت في بيت السحيمي في غرفة النوم والحمام والتي تتطلب أجواء مريحة للنفس.

يظهر انتشار النور من الفتحات العلوية (المضاوي) وهي تعم معظم المناطق في الفراغ الداخلي، ففي الشكل رقم (103) يبين مجموعة من المضاوي المثبتة على سقف نصف كــروي وهي تنثر النور إلى الداخل، حيث يظهر الشكل أن النور يصل إلى مناطق اعم وأكثر اتــساعاً في حال تركز هذه المضاوي على مركز الحجرة.



شكل رقم (103): نموذج لقبة تتخللها مضاوي وتظهر الأشعة الضوئية تمر من خلال هذه الفتحات إلى أرجاء الفراغ الداخلي.



شكل رقم (104): نموذج لقبة تتخللها مضاوي من بيت السحيمي.

ثالثاً: الفتحات الجانبية وعلاقتها على إنارة الفراغ الداخلي

أ: فتحات المشربية:

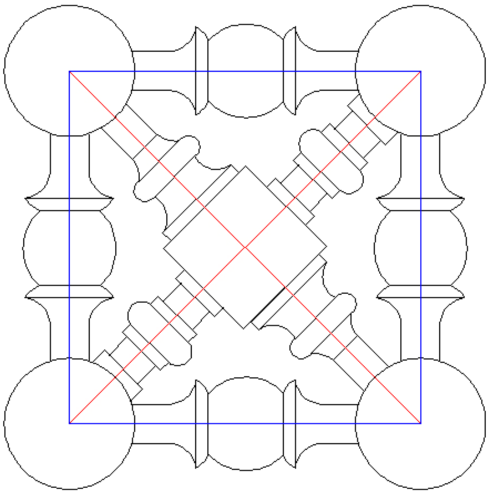
يظهر رسم للمشربية في الشكل (105 أ + ب) حيث يظهر اثر النور الساقط على المشربية من زاوية مفترضة تدرج النور والظل على بدن المشربية الخرط حيث أن البدن الاسطواني لها "يخفف من شدة التباين الناتج عن النور والظلمة وذلك عند النظر من الداخل إلى المعتم والى الخارج المضاء "[(143)].

إن اختلاف أشكال المشربيات وفتحاتها له الأثر الأكبر على كمية وشكل النور الواصل إلى الداخل ونوعية التباين الحاصل بين المعتم والمضيء فالمسافات بين قضبان المشربية وأقطار هذه القضبان تحدد بشكل رئيس النور المتخلل من خلالها فكلما زادت هذه المسافة زادت كمية النور الداخل والعكس صحيح، ففي الشكل (106) تفصيلة لمشربية وقد قسمت إلى مجموعتين حيث تظهر في المجموعة الأولى كمية النور المحجوب إلى الداخل والتي تمثل المساحة السالبة، انظر الشكل (107) وهي المساحة التي لا ينفذ من خلالها النور إلى الداخل وهي تمثل الكتلة الخشبية وتظهر في مساحتها الإجمالية اكبر من المجموعة الثانية والتي تمثل الفراغ وهي المساحة الموجبة، انظر الشكل (108) والتي يتخللها النور وهي تقل مساحة عن سابقتها، وهي الأهم في تغلغل النور من خلالها إلى الفراغ، حيث يظهر الشكل انتشار النور وتشكله بشكل زخرفي في الفراغ، بحيث أن النور المار من خلال هذه الأشكال إلى الداخل يتلاشى في الفراغ وينتشر ويذوب نتيجة الانعكاسات الداخلية للنور.

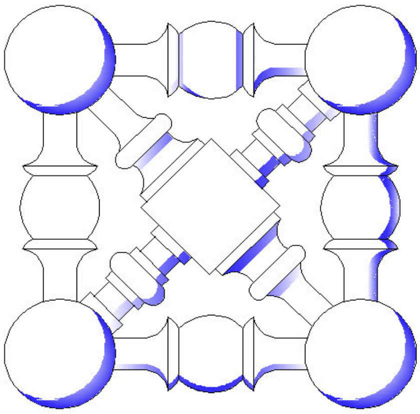
إن تفاعل النور مع المشربية بانسياق النور بشكل متزن ومنتظم إلى الداخل يجعل النور يظهر من الداخل كقيمة جمالية وفنية، من خلال الاستفادة من النور الطبيعي كأحد المظاهر التي شكلت النور المتخلل من المشربية.

---

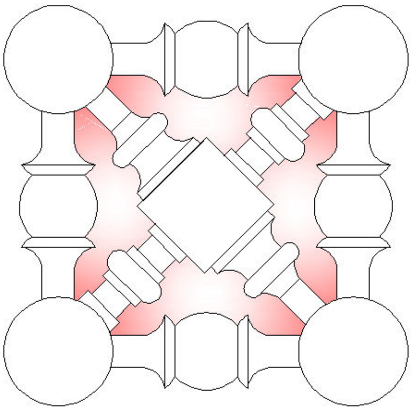
(143) فتحي، حسن، مصدر سابق، ص94.



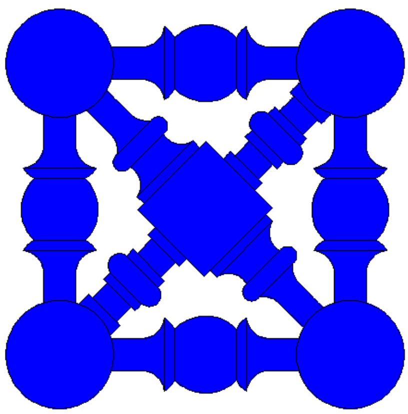
شكل رقم (105 أ): مشربية



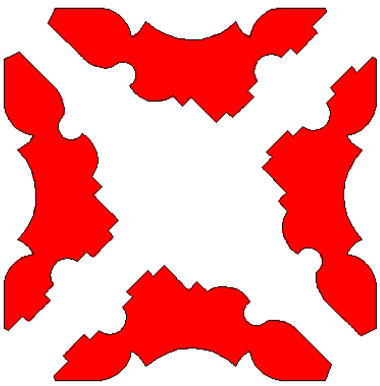
شكل رقم (105 ب): مشربية



شكل رقم (106): مشربية



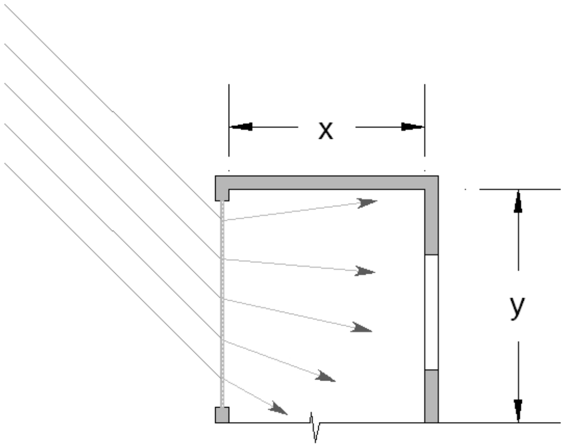
شكل رقم (107): المساحة السالبة من المشربية والتـــي تمثـــل شكل النور الساقط إلى الداخل.



شكل رقم (108): المساحة الموجبة من المشربية والتي تمثل شكل النور الساقط إلى الداخل.



شكل رقم (109): مشربية من بيت السحيمي.



شكل رقم (110): يظهر هذا المقطع من غرفة في بيت السحيمي حجم الفراغ نسبة إلى حجم المشربية ، فاستخدام المشربية بحجم واجهة الغرفة أعطى انتشار اكبر للضوء حيث أن ضلع المشربية يساوي تقريباً ارتفاع الغرفة وهو y كما أن y (أي ارتفاع الغرفة) تزيد بمسافة ضئيلة عن (عرض الغرفة) وهذا التقارب بين الطول والعرض يمكن أشعة الشمس من الوصول إلى أماكن أعمق في الفراغ.

ب: الشمسيات والقمريات:



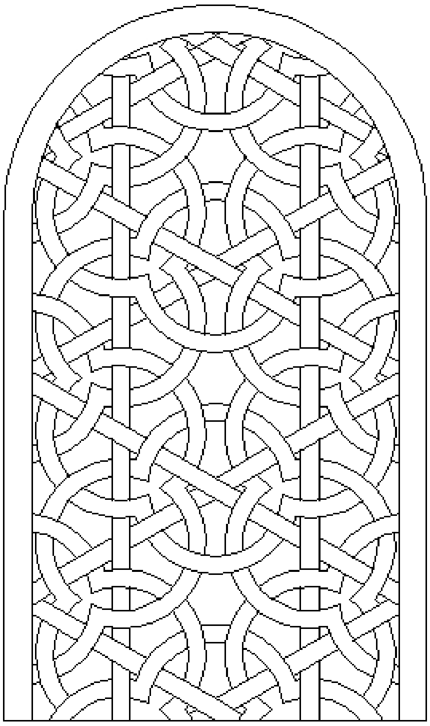
شكل رقم (111): شمسية من المسجد الأموي بدمشق، تظهر المساحات والتخريمات الزخرفية التي قادت النور إلى الداخل على أشكال هندسية زخرفيه.

يظهر اختلاف النور في الفراغ تأثراً بالضوء الطبيعي وشدة الاستضاءة ونوافذ الضوء الطبيعي فالشمسية تتصف بأنها عنصر زخرفي ذو تخريمات تتخذ أشكالاً وتفريعاتٍ زخرفيه، وبالنظر إلى الشكل رقم (111) فان الفكرة في عمل هذه الشمسيات ترجع إلى أصل جمالي فقد زينت هذه الشمسيات وجهات المباني الإسلامية، وهي كذلك يمكن تقسيمها إلى مجموعتين الأولى وهي مناطق حجب النور وهي السالبة، انظر الشكل (114) والتي تمثلها كتلة الحجر أو الجص والثانية الموجبة، انظر الشكل(115) والتي تمثل الفراغات وشكل النور المار إلى الداخل.

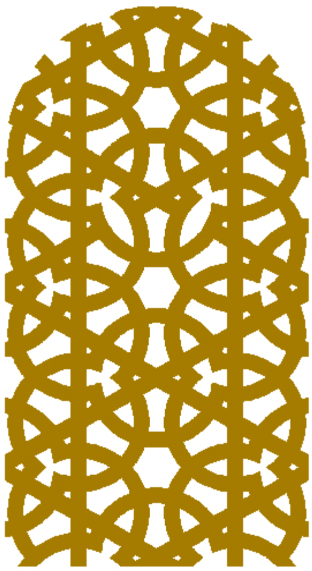
كما أن وجود هذه الشمسيات في أماكن مرتفعة سهل من انتشار النور وانعكاساته داخل الحجرات، فيظهر توافق هذه الشمسيات مع النور كعنصر جمالي ووظيفي مع الوظيفة المعمارية لها، انظر الشكل (112)، فهي بذلك تصنع سلسلة من الأشكال المتآلفة والمتوازنة بين أجزاء منفصل بعضها عن بعض في الشمسية في تكوينات جمالية في تشكيل النور.



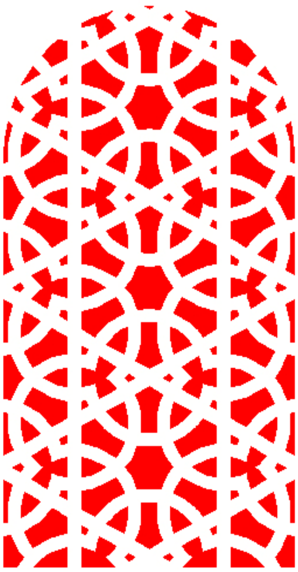
شكل رقم (112): مدرسة السلطان قلاوون، القاهرة، قمرية رخام.



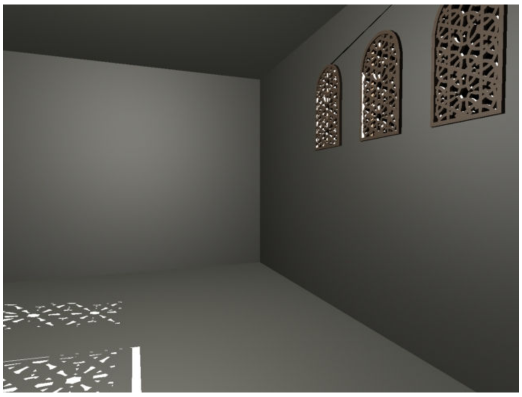
شكل رقم (113): شمسية من المسجد الأموي بدمــشق،التحليل الزخرفي للشمسية.



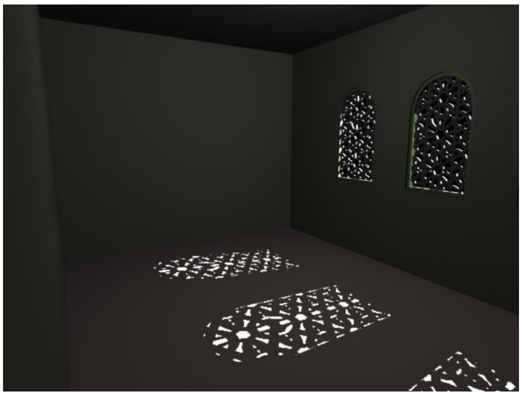
شكل رقم (114): شمسية من المسجد الأموي بدمشق،المنطقة السالبة للنور وهي المساحة الحاجبة للنور المار إلــى الــداخل وهي الوحدة الزخرفية المكررة من الكتلة الحجرية.



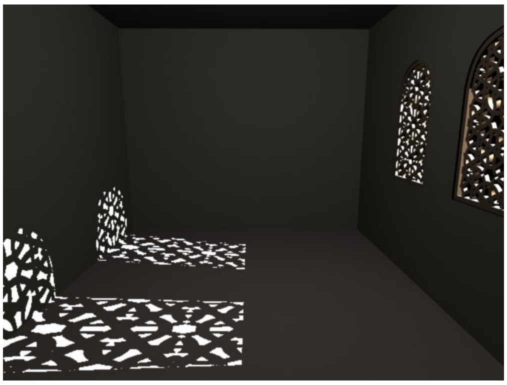
شكل رقم (115): شمسية مــن المــسجد الأمــوي بدمــشق، المنطقة الموجبة للنور وهي المساحات التي يمــر النــور مــن خلالها إلى الداخل حيث يظهر اللون الأحمر شكل النور الداخل على شكل زخرفي.



شكل رقم (116 أ)



شكل رقم (116 ب)



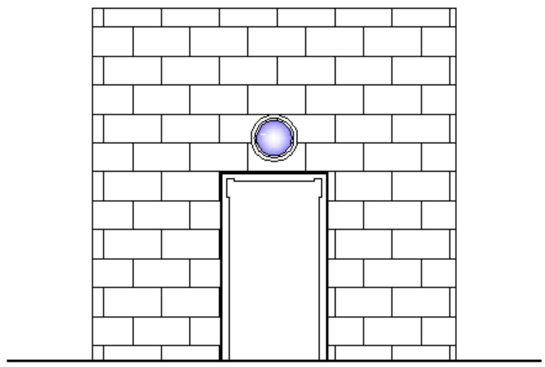
شكل رقم (116 ج)

يظهر في الأشكال 116 أ + 116ب + 116 ج، تــأثر الفــراغ الداخلي بالقمرية من خلال أجراء تجربة علــى غرفــة، حيــث استخدمت زوايا مختلفة للضوء أعطت تأثيرات مختلفة للنور في الفراغ الداخلي، من خلا وجود القمريات بداخلها.

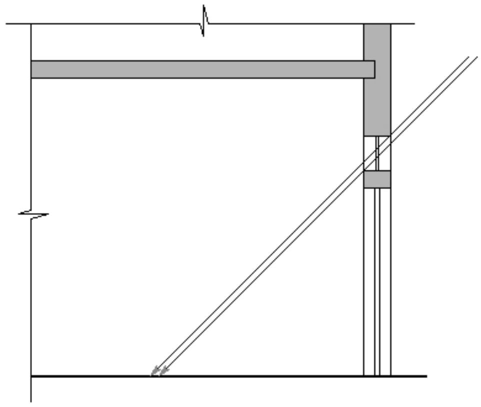
ج: المناور:

إن تأثير الإنارة عند المداخل يكون محدوداً نهاراً خاصةً في مداخل المساكن الإسلامية التي تميزت بوجود مداخل منكسرة لتوفير الخصوصية لقاطنيه، فظهور المناور في المداخل أعلى الأبواب أعطى هذه المناطق إنارة نهارية ترشد المار داخل هذا المدخل إلى الطريق، فتنير هذه المناور رغم صغر حجمها ما خلف الباب من الداخل.

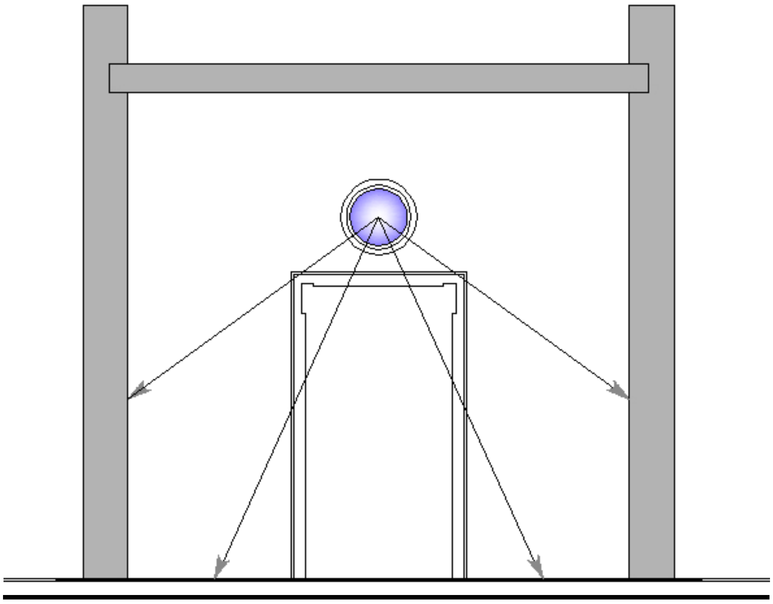
ويظهر في الشكل رقم (117 – أ + ب) واجهة مع منور دائري يعلو الباب مع مقطع يبين حركة النور بزاوية 45 إلى الداخل، حيث أن النور يصل إلى مسافة مساوية لارتفاع المنور إلى الداخل، عدى الانعكاسات التي تعمل على استنارة السطوح المحيطة من خلال الضوء المنعكس.



شكل رقم (117 – أ): واجهة خارجية مع باب خارجي ومنور دائري يعلو الباب.



شكل رقم (117 – ب): مقطع في الواجهة يظهر المنور ودخول النور من خلاله لإنارة المنطقة الداخلية.



شكل رقم (118): مقطع آخر من الداخل يبـين الغرفـة واثـر سقوط النور القادم من المنور ومدى انتشاره في الفراغ.

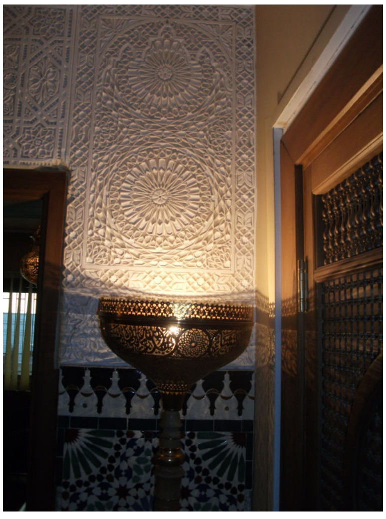
المبحث الثالث

علاقة الإنارة الصناعية في تشكيل الفراغ الداخلي

علاقة القناديل في تشكيل الإنارة في الفراغ الداخل:

بالنظر إلى أدوات الإنارة التقليدية التي استخدمها المعمار المسلم يظهر أنها لم تكن تمثل بعداً وظيفياً بالمطلق فقد عملت هذه الأدوات على إيجاد أشكالاً مختلفة ذات أبعاد زخرفيه جمالية متشبعة بالصبغة الإسلامية، فقد عملت هذه الأشكال والتخريمات الزخرفية بمرور النور من خلالها وانتشاره على الفراغ الداخلي والجدران والأسقف والأثاث بشكل زخرفي فريد قل ما نراه في الفنون الأخرى، كما أن هذه الأدوات من الإضاءة ساهمت في إيصال الضوء للمناطق الأقل ارتفاعاً داخل المباني خصوصاً في المناطق التي لا يصلها الضوء بشكل كافي أثناء النهار، وعملت على إضاءة هذه المستويات ليلاً.

يظهر الشكل رقم (119) تذويب المادة من خلال النور حيث أن نفاذ النور وانعكاساته من فراغات وحدة الإنارة يظهر التشكيلات الزخرفية المنحوتة على بدن المصباح تترامى على الجدران المحيطة وهي تتباطىء في انتشارها من المركز إلى المناطق الأبعد، وهذا ما أعطى هذه المصابيح إيقاعاً جمالياً لا متناهياً في تلاشي النور في الفراغ.



شكل رقم (119): وحدة إنارة جانبية، يسقط الضوء علة الزخارف المحيطة فيضفي عليها عمقاً ويبرز الزخارف المحفورة على الجدران المحيطة.

إن التركيز على الجانب الروحي بدا واضحاً في استخدام النور في الفن الإسلامي، فالإضاءة التي صنعتها تلك المصابيح وانعكاسات الزخارف الناتجة عنها على الفراغ، كانت تعطي صبغة روحانية متجلية في علاقة العبد مع ربه، وهذا لم يقتصر على المباني الدينية فحسب بل تعداه إلى المباني المدنية، حيث لم ترتبط طقوس العبادة للمسلم في مكان واحد بل تعدت ذلك إلى المباني الخاصة والعامة حيث أن "على المؤمن أن يتوجه بكيانه إلى الله فالله مصدر جذبه وغاية سعيه في آن واحد "[144]، ولقوله تعالى { وَلِلّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّواْ فَثَمَّ وَجْهُ اللّهِ إِنَّ اللّهَ وَاسِعٌ عَلِيمٌ }[145]، وقوله عز وجل{ وَلِلّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الأَرْضِ وَإِلَى اللّهِ تُرْجَعُ الأُمُورُ }[146]، فالنور هنا لا يجسم الأشكال ولا يؤكد الظل ولا يبرز الأشكال والتكوينات فقط بل هو رمزاً لإيقاع جمالي ذو بعد روحي الهي يعبر عن الوضوح المتوازن بين الضوء والعمارة والفراغ المعماري، حيث أن استخدام الزخارف والأشكال الهندسية والكتابية في هذه الأنماط شكل أسلوباً خاصاً في توزيع النور في الفراغ يملئه بالقيم الجمالية التالية :

1 – التكرار:

يظهر التكرار في تعبير عن اللانهاية للأشكال الزخرفية، فيظهر التكرار إيقاعياً منتظماً، ويتم التكرار هنا في هذا الشكل من خلال تنظيم المساحات المفرغة المتشابهة في وحدة الإنارة فتظهر في انعكاسها نوراً على الجدران تتسع فتظهر وكأنها تكبر في حجمها وتتلاشى تكراراتها على الجدران المحيطة.

2 – التناظر:

يظهر التناظر في التقابل بين طرفي انعكاسات وحدة الإنارة من الطرفين فتظهر الجهة اليمنى انعكاساً للجهة اليسرى، وهي سمة تنطبق على معظم الفنون الإسلامية، يظهر اتزاناً في توزيع النور بين الجهة اليمنى والمقابلة لها في إيقاع تناظري ينبع من مركز وحدة الإنارة.

3 – التجريد :

من المعلوم أن الفن الإسلامي قد اتخذ نهجاً فنياً مختلفاً عن سائر الفنون، فاشتقاق الأشكال الهندسية ضمن ضوابط دقيقة ومرتبة جسدها الفن الإسلامي في انتاجاته المختلفة، وتظهر لنا هذه الأنتاجات استخدامه للتجريد في زخرفة أدوات الإنارة، فنجد أن لهذه الأشكال الزخرفية المجردة معاني رمزية، مما يضفي عليها الوقار والقدسية، فتظهر المعاني الرمزية من

[144] فارس، بشر، (1952). **سر الزخرفة الإسلامية**، ط1، ص ص 14 – 18، مطبعة المعهد الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة .
[145] القران الكريم، سورة البقرة ، آية، 115.
[146] القران الكريم، سورة آل عمران، آية، 109.

خلال استخدام التخريمات الزخرفية على بدن وحدة الإنارة واستخدام الألوان التي غلب عليها الذهبي، وعند إشعال النور من داخل هذه الوحدة فإن الزخارف المحفورة على وحدة الإنارة تنعكس على الجدران، في قيم جمالية ومفاهيم روحية جديدة، فهي تكشف عن استعمال منظم للزخارف في إطار التوازن في إبراز النور والظل.

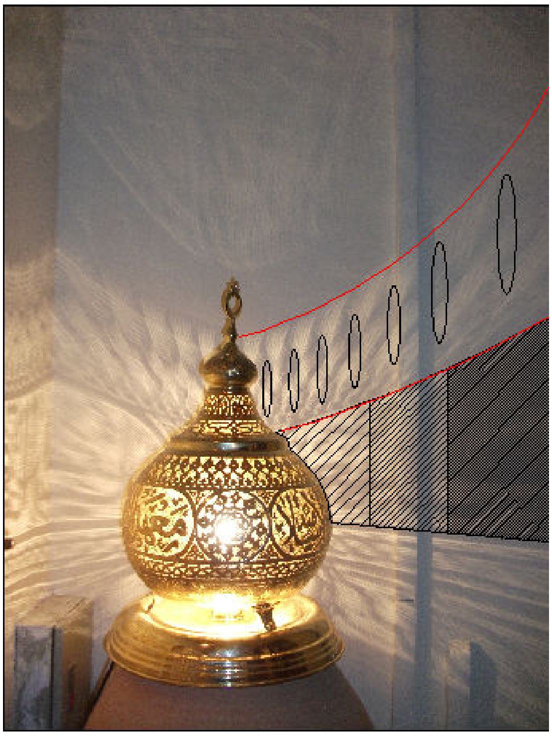
في الشكل (120) إن الشكل في حقيقته الأمر يظهر اتجاه وانتشار الأشعة الضوئية في الفراغ من المركز والذي هو القنديل إلى المناطق المحيطة فيزداد انتشارها اتساعاً كلما ابتعدت عن المركز، حيث تتداخل الأشعة منه زخارف لا متناهية، وانعكاس هذه الزخارف قيم وعناصر تملاء الفراغ هو أسلوب منهجي اتخذه المعمار المسلم والصانع والفنان في تزيين وتجميل عمارته ورسومه وأدواته.



شكل رقم (120): يسري النور في الفراغ بتشكيلات زخرفيه حيث أن التقسيمات التي في هذا الشكل تدل على أن التخريمات وشكل القنديل قد ساعدت على انتشار الضوء.



شكل رقم (121): يظهر الإشعاع المركزي من القنديل في أكثر من المناطق المحيطة.

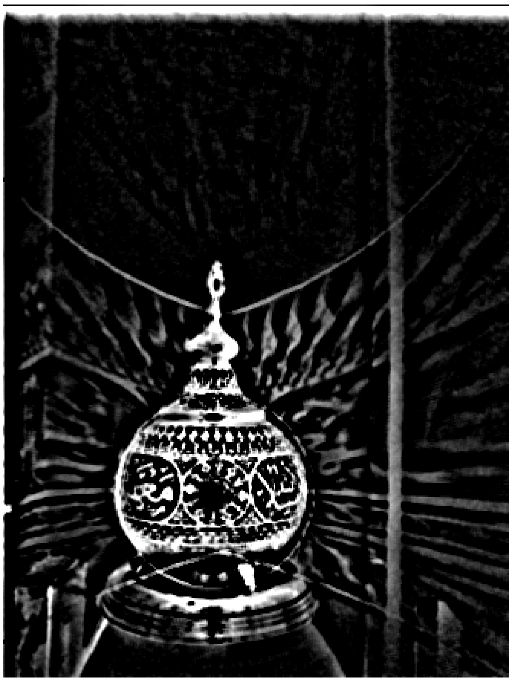


شكل رقم (122): يظهر في هذه الصورة التدرج في مناطق الضوء من المصباح إلى المناطق البعيدة، كما يظهر اتساع الفتحات النور كلما ابتعدت عن المصباح بحيث تنصهر وتذوب في الفراغ المحيط.



شكل رقم (123).

.



شكل رقم (124): تظهر المساحة البيضاء حيث تمثل حركة النور في الفراغ على شكل زخارف تتضاءل في حدتها كلما ابتعدت عن مصدر النور.



شكل رقم (125): ويظهر اثر النور باللون الأصفر ينتشر من المركز إلى الفراغ مع ملاحظة شكل انتشار الزخارف متخذة شكل التخريمات الزخرفية.

يظهر في الشكل (124) وحدة الإنارة حيث يظهر النور ممثلاً بالمنطقة البيضاء، أما المساحة السوداء فهي المناطق التي حجب عنها النور نتيجة كتلة البدن المخرم لأداة الإنارة، وهذا ما يؤكد عمل المعمار المسلم على إبراز التكوينات الزخرفية في الفراغ الداخلي، ويؤكد على كثافتها وإيقاعها داخل نسيج متكامل، فهو ينبعث في أرجاء الفراغ بشكل متسق ومتوازن وشامل في نفس الوقت، كما تؤكد المساحات البيضاء والتي تمثل النور، سعي الفنان على إظهار النور في مساحات منظمة تصبح وظيفة النور هي تخلل هذه التخريمات في حركة ديناميكية دائبة في الفراغ الداخلي.

ملخص:

لقد اختلفت وظيفة النور في الفن الإسلامي، فهو لا يعبر عنه ولا يبرز من خلال الظل أو إضفاء التشابه على مظاهر الطبيعة وتجسيمها من خلاله ولا يحدد مسافات القريب أو البعيد ، فهو يقيم علاقة من الوضوح المتوازن بين الضوء كأحد مظاهر النور الطبيعي والعناصر المعمارية المكونة للشكل المعماري العام سواء أكانت هذه العناصر نافذة يتخللها الضوء من خلال التشابيك المفرغة للمعدن أو الجص المفرغ أو الخشب المخروط أو الحجر المفرغ الذي يكون سطح النافذة، أو من خلال الصحن المكشوف الذي يتخلله الضوء إلى أروقة المنزل المقببة أو المسطحة الذي يدفع الضوء إلى غرف المنزل المنفتح على الداخل.

كما أن ظهور أنماطاً مختلفة من الإنارة الطبيعية والصناعية في العمارة الإسلامية لم يختلف في البنية والفلسفة الفنية عن الفنون الإسلامية الأخرى، فطابع الوحدة والتكرار والتناظر والتجريد هي سمات التصقت في بنية هذه الأنماط سواء كانت طبيعية أو صناعية، مما اثر على تشكيل النور في الفراغ، حيث أصبح النور الواصل إلى الداخل جزءً من فلسفة الزخرفة الإسلامية في جعل النور المتسلل يأخذ بعداً روحياً ومادياً في الفراغ.

الفصل الرابع

النتائج والتوصيات

- عرض ومناقشة النتائج
- الاستنتاجات والتوصيات

النتائج والتوصيات

تناولت هذه الدراسة أنماط الإنارة التقليدية في التصميم الداخلي الإسلامي، وذلك من خلال دراسة هذه الأنماط وعلاقتها في التحكم في كمية وكفاءة الإنارة الطبيعية والصناعية في الفراغ من خلال أهداف الدراسة، من حيث التوصل إلى علاقة النور مع الفراغ الداخلي من خلال تحليل عينات مختلفة لأنماط إنارة طبيعية وصناعية تقليدية من العمارة الإسلامية وهل حققت أنماط الإنارة التقليدية في التصميم الداخلي الإسلامي دورها من حيث تحقيق الكفاءة والفعالية في الأداء الوظيفي للفراغات المختلفة.

واعتمدت هذه الدراسة المنهج التحليلي في دراسة عينات مختلفة لأنماط إنارة تقليدية طبيعية وأخرى صناعية من العمارة الإسلامية لتكون مجالاً للبحث، لتحديد مدى اتفاقها وتلاؤمها مع متطلبات الإنارة الجيدة في الفراغ الداخلي وتحديد خصائصها الجمالية والوظيفية.

نتـــــــائج الدراسة

أظهرت الدراسة التحليلية لأنماط الإنارة التقليدية في التصميم الداخلي الإسلامي في الفصل الثالث النتائج التالية:

1 – لم ينفصل المعماري عن الطبيعة وبالتالي لم ينفصل عن (النور) كأحد مظاهر الطبيعة الأساسية، بل اوجد علاقة وثيقة ومستقرة متوازنة ومتلائمة ومتآلفة في سلام مع الإنسان والنور والمعمار.

2 – العمارة الإسلامية وسيلة جمالية لتأكيد النور واكتشافه وإظهاره جمالياً وأصبح النور وسيلة جمالية لإبراز العمارة وعناصرها ونظامها وقوانينها الجمالية وانعكاسها على الحركة البصرية كالاستمرارية والاتزان والإيقاع المعماري.

3 – أن النور يعمل على التخفيف من ثقل المادة الخام والإسهام في شفافيتها خاصة العناصر الجمالية المفرغة التي تسمح بدخول النور وزيادة استيعابه وإحداث علاقات متبادلة معه من خلال تداخل النور ليملأ المساحات المفرغة من المادة الخام والمحددة بالخطوط المستقيمة والمنحنية والمربعة والمستديرة والمثلثة كالشبابيك والمشربيات المفرغة في الخشب والحجر والجص والرخام والحديد.

4 – أظهرت أنماط الإنارة الطبيعية تأثراً في مستويات الإنارة من حيث الإدراك الظاهري للفضاء الداخلي فقد زادت المستويات العالية للضوء في حجم الفضاء الداخلي، كما أن وجود الفتحات المرتفعة ساعد في التحديد والتعريف بمناطق ذات فعاليات خاصة كالجلوس أو مسارات الحركة داخل الفضاء باعتمادها على الإنارة الطبيعية المنعكسة من أشعة الشمس من مستويات وفتحات مرتفعة، أنظر الشكل (95).

5 – إن الأنماط الصناعية في الإضاءة ساهمت في إيصال الضوء داخل المباني خصوصاً في المناطق التي لا يصلها الضوء الطبيعي بشكل كافي أثناء النهار، وعملت على إضاءة هذه المستويات ليلاً.

6 – كان من الواضح تأثر الفراغ الداخلي بحجم وشكل الفتحات السقفية من حيث كمية الإنارة المارة إلى الداخل، حيث انه من الواضح أن المساحة للفراغ قد حصلت على إنارة منظمة في توزيع كمية النور القادم من الأعلى من نقطة مركزية في السقف، إضافة إلى اعتمادها على

الإنارة القادمة من الفتحات الجانبية المرتفعة والتي عملت على التحكم في كمية النور المار إلى الداخل وتنظيمه في حزم ضوئية تعم الفراغ الداخلي.

7 – إن الإنارة التي صنعتها المصابيح وانعكاسات الزخارف الناتجة عنها على الفراغ، أعطت صبغة روحانية متجلية في علاقة العبد مع ربه، وهذا لم يقتصر على المباني الدينية فحسب بل تعداه إلى المباني المدنية، من خلال استخدام المصابيح ذات تخريمات زخرفيه مختلفة كالآيات القرآنية.

8 – إن استخدام الزخارف والأشكال الهندسية والكتابية في هذه الأنماط الطبيعية والصناعية شكل أسلوباً خاصاً في توزيع النور في الفراغ يملئه بالقيم الجمالية كالتكرار والتناظر والتجريد، انظر الشكل (124).

9 – إن استخدام أشكالاً مختلفة في اكساء الفتحات والنوافذ الخارجية حجب النور عن الداخل بشكل زخرفي اتخذ من خلالها النور مساحتين هما:

الأول : المساحة الموجبة ، بحيث تكون هذه المساحة هي منطقة نفاذ النور إلى الداخل وهو ما أضفي إلى النور صبغة جمالية ووظيفية من حيث الشكل والكمية النور التي تنبعث من خلاله على شكل حزم ضوئية، أنظر الشكل (107).

والثاني: وهي المساحة السالبة، وهي التي حجبت النور الداخل وهي كذلك ساهمت في انعكاس النور إلى الداخل وتوزيعه والتخفيف من حدة الوهج الناتج عنه، أنظر الشكل (108).

10– تميزت المباني الإسلامية بامتزاج الفضاء الداخلي والخارجي لهذه المباني، فقد أمكن تحقيق غاية الإنارة من خلال إنشاء أنماط إنارة ساهمت في كسر الحاجز بين الداخل والخارج واستفادت من طاقات الإنارة الطبيعة بقدر الإمكان.

الاستنتـــــاجات

إن مناقشة نتائج الدراسة في الفصلين الثالث والرابع بنيت على بعض الاستنتاجات الهامة التالية:

1 – أن الإنارة قد ظهرت في العمارة الإسلامية وارتبطت بمفاهيم جمالية ووظيفية على أشكال منها:

أ – ابتكار طرق وأساليب مختلفة في تشكيل الفتحات المعمارية لتؤدي وظيفة الإنارة والتجميل للفراغات الداخلية وإضفاء خاصية المشاهدة والإبصار كغايات وظيفية.

ب – كذلك إن النور في الفن الإسلامي ليس له مادة تشكيل أو تصوير لإبراز العناصر المرئية مثلما هو الحال في الظل والمنظور إنما هو حقيقة تدرك من إدراك ضدها وهو الظلمة وهي حقيقة متعاقبة مع الظلمة (الليل والنهار).

ج – أن النور مصدر الهي {اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَارَكَةٍ زَيْتُونِةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ}(139)، صدق الله العظيم.

2 – أن المعماري في استخدامه للنور لم ينغلق مع بنائه المعماري دون الطبيعة بل تفاعل معها وانفتح عليها واوجد علاقة حميمة مع البيئة، من خلال نظام معماري متفرد ونظام إبداعي متوافق مع فهمه الفكري وإحساسه الوجداني بالكون والحياة والطبيعة ووظيفة الإنسان داخل هذا الكون وتسخيره للطبيعة بشكل متوازن يعتمد على مبدأ لا ضرر ولا ضرار، كما يعتمد على مبدأ الأخذ والعطاء واحترام الطبيعة، واحترام إنسانية الإنسان وخصوصيته بما يتوافق مع عقيدته.

---

(147)القران الكريم، سورة النور، آية، 34.

المقترحات والتوصيات

توصي الدراسة من خلال النتائج والاستنتاجات بما يلي:

1- التقصي والتوسع في دراسة الإنارة التحليلية الخاصة بالفراغ الداخلي الإسلامي وجعلها مصدراً للإلهام والإبداع.

2- أهمية البحث والتقصي في أنماط الإنارة التقليدية في العمارة الإسلامية كوسيلة لابتكار أساليب فنية جديدة ممزوجة بالرؤيا الجمالية للماضي.

3- دراسة أنماط الإنارة التقليدية في العمارة الإسلامية وتوظيفها في التصميم الداخلي المعاصر .

4- البحث والتقصي في أبعاد الإنارة التقليدية الإسلامية الروحية والجمالية.

5- البحث والدراسة في إنارة الفراغات من حيث علاقة الفراغ الداخلي بحجم الفتحات كعنصر مؤثر على إدراك الفضاء الداخلي.

6- الدراسة والتوسع في أنماط الإنارة الطبيعية كأنماط منظمة للإنارة في الفراغ الداخلي الإسلامي.

7- دراسة أثر الإنارة الصناعية على إنارة الفراغات الداخلية في العمارة الإسلامية ومدى كفاءتها وملائمتها.

8- البحث في الإنارة الطبيعة التقليدية الإسلامية والأنماط الصناعية التقليدية الإسلامية، دراسة مقارنة، من حيث، فعاليتها وكفاءتها.

المصادر والمراجـــــــــــع

أولاً: المراجع العربية:

1- القران الكريم.

2- بدران، إبراهيم،(1978). التوصيات العامة للإنارة، نقابة المهندسين الأردنيين، الأردن.

3- بيومي، سمير، (1980). المناخ والعمارة، تقييم قومي، الجــزء الأول، الــدار الجامعيــة للطباعة والنشر، بيروت.

4 - بهنسي، عفيف، (1998). اثر الجمالية الإسلامية في الفن الحديث، دار الكتاب العربــي، ط1، دمشق.

5 - ابن منظور، جمال الدين، (2003). معجم لسان العرب، تحقيق عامر احمد حيدر، المجلد الأول والخامس، دار الكتب العلمية، بيروت.

6 - ابن الهيثم، الحسن، المناظر، عن الموقع الالكتروني، (www.alwarraq.com).

7 - البلداوي، محمد، (2005). التصميم الداخلي، الطبعة الأولى،دار ايليا للنــشر والتوزيــع، عمان.

8 - التهانوي، محمد علي، (1996). موسوعة كشاف اصطلاحات الفنون والعلــوم، سلــسلة موسوعات المصطلحات العربية والإسلامية، الجزء الثاني، مكتبة لبنان، الطبعة الأولى، لبنان.

9 - الثويني، علي، (2005). معجم عمارة الشعوب الإسلامية، الطبعة الأولى، دمشق.

10 - حمودة، يحيي، (1984). الإضاءة داخل المباني - دار المعــارف، الطبعــة الأولــى، الإسكندرية.

11 - حماد، رزق، (1996) الإضاءة النهارية والصناعية في العمارة، المركز العربي، الطبعة الأولى، عمان، الأردن.

12 - الحرستاني، نذير، عناصر التصميم والإنشاء المعماري، دار الأيام، دمشق.

13 - حسني، إيناس، (2005). اثر الفن الإسلامي، الطبعة الأولى، دار الجيل، بيروت.

14 – حسن، زكي، (1956). أطلس الفنون الزخرفية والتصاوير الإسلامية، مطبعة جامعة القاهرة، القاهرة.

15 – خضر، يوسف، (2002). تاريخ الفنون الإسلامية، دار السويدي، الإمارات.

16 – دملخي، إبراهيم، (1983). الألوان نظرياً وعملياً، مطبعة اوغست الكندي، الطبعة الأولى، حلب.

17 – الرفاعي، أنصار، (2002). الأصول الجمالية والفلسفية للفن الإسلامي، أطروحة دكتوراه، كلية التربية والفنون، جامعة حلوان، مصر.

18 – الروسان، عاطف. (2009). التفاصيل المعمارية والإنشائية في البيت العربي الإسلامي القديم، ط1، ج ، ص67، المكتبة الوطنية، الأردن.

19 – رأفت، علي، (2003). البيئة والفراغ، الطبعة الثانية، مركز أبحاث انتر كونسلت، مطابع دار التحرير، الجيزة مصر.

20 – رزق، عاصم، (2000). معجم مصطلحات العمارة والفنون الإسلامية، مطبعة مدبولي، الطبعة الأولى، القاهرة.

21 – زكريا، أبو الحسين، (1979). معجم مقاييس اللغة، تحقيق: عبد السلام محمد هارون، دار الفكر، (http://www.shamela.ws).

22 – سامح، كمال الدين، (1987). العمارة الإسلامية في مصر، الطبعة الثالثة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

23 – سعيد، حامد، (2001). الفنون الإسلامية أصالتها وأهميتها، دار الشروق، الطبعة الأولى، القاهرة.

24 – سلفيتي، محي الدين، (2004). العمارة البيئية، دار قابس، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان.

25 – شاخت و بوزورث، (1978). تراث الإسلام، ترجمة: محمد السمهوري وآخرون، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الجزء الأول، الكويت.

26 – صقر، إياد، (2003). الفنون الإسلامية، دار مجدلاوي، الطبعة الأولى، عمان.

27 – صادق، سعود، (2007). الإضاءة والصوتيات في العمارة، النشر العلمي والمطابع جامعة الملك سعود، الطبعة الأولى، الرياض.

28 – عكاشة، ثروت، (1990). تاريخ الفن، العين تسمع والأذن ترى الفن المصري، ج1، ط2، القاهرة.

– (1994). القيم الجمالية في العمارة الإسلامية، تاريخ الفن، العين تسمع والأذن ترى، دار الشروق، الطبعة الأولى، القاهرة.

29 – عبيد، هاني، (1987). نظم الإنارة الاصطناعية، تخطيط وتصميم، الطبعة الأولى،دار الفرقان، عمان.

30 – عبد الوهاب، شكري، (2003). اللون والضوء، فلور للنشر والتوزيع، مؤسسة حورس للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الإسكندرية.

– (2001). الإضاءة المسرحية، ملتقى الفكر، الطبعة الثانية، الإسكندرية.

31 – عطية الله، احمد، (1976). القاموس الإسلامي، المجلد الرابع، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

32 – عزب، خالد، (2010). العمارة الإسلامية من الصين إلى الأندلس، الطبعة الأولى، دبي.

33 – عبو، فرج، (1982). علم عناصر، الجزء الأول، دار دلفين، ميلانو، ايطاليا.

34 – عبيد، عبد الفتاح، (1998). أسس الإنارة المعمارية، الطبعة الأولى، جامعة الملك سعود، الرياض.

35 – العجم، رفيق، (1999). موسوعة مصطلحات التصوف الإسلامي، سلسلة موسوعات المصطلحات العربية والإسلامية، الجزء الثاني، مكتبة لبنان، الطبعة الأولى، لبنان.

36 – غالب، عبد الرحيم، (1988). موسوعة العمارة الإسلامية ، المطبعة العربية ، ط1، بيروت.

37 – فارس، بشر، (1952). سر الزخرفة الإسلامية، مطبعة المعهد الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة.

38 – فجال، خالد، (2002). العمارة والبيئة في المناطق الصحراوية الحارة، الدار الثقافية للنشر، الطبعة الأولى، القاهرة.

39 – فتحي، حسن، (1988). الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، الطبعة الأولى، بيروت.

40 – قلعه جي، عبد الفتاح، (1991). مدخل إلى علم الجمال الإسلامي، دار قتيبة، الطبعة الأولى، بيروت.

41 – قاجه، جمعه، (2000). موسوعة فن العمارة الإسلامية، دار الملتقى للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان.

42 – كونل، ارنست، (1966). الفن الإسلامي، ترجمة احمد موسى،دار صادر، بيروت.

43 – لمعي، صالح، (1984). التراث المعماري الإسلامي في مصر، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، القاهرة.

44 – الألفي، أبو صالح، (1969). الفن الإسلامي، أصوله، فلسفته، مدارسه، ط2، دار المعارف، مصر.

45 – مونرو، توماس، (1972). التطور في الفنون الجزءالثاني، ترجمة: محمد علي أبو درة وآخرون، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة.

46 – مشتت، صباح، (1995). العمارة والبيئة المناخية (الأسس النظرية والتطبيقية)، الطبعة الأولى، مركز عبادي للدارسات والنشر، صنعاء، اليمن.

47 – ميلنيك، فلادا، (2008). كنوز العمارة الدمشقية، الطبعة الأولى، دار الشرق للطباعة والنشر، دمشق.

48 – الموسوي، هاشم، (2008). العمارة والمناخ، الطبعة الأولى، دار حامد، عمان، الأردن.

49 – محمد، بلاسم، (2008). تأويل الفراغ في الفنون الإسلامية، دار مجدلاوي، الطبعة الأولى، عمان، الأردن.

50 – محمد، سعاد، (2000). الفنون الإسلامية، مركز الشارقة للإبداع الفكري، دائرة الثقافة والإعلام بحكومة الشارقة، الشارقة.

51 – مجمع اللغة العربية، (1972). المعجم الوسيط، إخراج إبراهيم أنـــيس وآخـــرون، ج2، ط2، القاهرة.

52 – وزيري، يحيى: (2004). العمارة الإسلامية والبيئة، مطابع السياسة الكويـــت، الطبعـــة الأولى، الكويت.

– (2005) موسوعة عناصر العمارة الإسلامية، مكتبة مدبولي، الطبعة الثانية، الجـــزء الأول والثاني الثالث والرابع، القاهرة.

53 – المجلس الأعلى للآثار،(1995). دراسات اثارية إسلامية، المجلد الأول، وزارة الثقافـــة، القاهرة.

– دراسات اثارية إسلامية، المجلد الخامس، وزارة الثقافة، القاهرة، (1995).

54 – معهد الفنون الإسلامية التقليدية،(2004). مقالات في الفنون الإسلامية، جامعة البلقـــاء، الأردن.

55 – متحف بلا حدود، (2007). اكتشف الفن الإسلامي في حـــوض المتوســـط، المؤســـسة العربية للدراسات والنشر، الفارس للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1 – Cuttle, Christopher (2003) . Lighting By Design: Oxford architectural press.

2 – Ganslandt, Rudiger (1992) . Handbook of lighting Design: Germany.

3 – Karlen, Mark (2004) . Lighting Design basics : Canada.

4 – Markus Hattstein and Peter Delius (2000) . Islamic Art and Architecture .

5 – Phillips, Derek (2000) . Lighting Modern Buildings : oxford architectural press .

ثالثاً: الدوريات العربية:

1 – جرعتلي، جاويدا، (2003). الشمعة، نور السكينة .. وظلال الطمأنينة، مجلـــة الأولـــى للديكور، العدد الأول، دمشق.

2 – دياب، منير، (1997). الإنارة التقنية، مجلة المهندس، الإنارة التقنية، عدد19، بيروت.

3 – الفاروقي، إسماعيل، (1983). الإسلام وفن العمارة، مجلة المسلم المعاصـــر، عـــدد34، بيروت.

4 – ملاحظات مصمم، بدون اسم، (1989). مجلة الهندسة، البناء فـــي المنـــاطق الحـــارة – الجافة، عدد23، السعودية.

رابعاً: المواقع الكترونية:

1- www.discoverislamicart.org/archiv/region_2008

2- www.patterninislamicart.com/pattern_galery_ picture_2000.

3- www.randafahmi.com/lghit_main_nav.php.2005.

(Traditional Lighting Patterns in Islamic Interior Design)

By
Mutasem Azmi Badawi Al-karablieh

Main Supervisor
Dr. Loai Dabbour
Associate Supervisor
Prof. Dr. Edham Alhanash

Abstract

Illumination is an important element in carrying out life activities in architectural space. Besides obtaining the comfort in space, it also depends on the activities that occur within the space, by that space has its own illumination level that differs depending on activities and the size of the space.

Seeking illuminated spaces that correspond and suit the functional and aesthetic dimensions in the Islamic interior design is a controversy that is worth of research and study. It's possible to establish styles of illumination in the modern interior design that follows the Islamic principals used in the Islamic architecture , and how it affects the formation and the structure of the spaces, however natural and artificial styles of illumination have occurred and have been used to achieve functional and aesthetic goals at the same time.

This research studying is the effect of traditional illumination styles that are used in Islamic architecture in illuminating interior spaces, through studying the effect of the styles of illumination in controlling the amount and efficiency of natural and artificial illumination in the space through analytical study of the performance of these styles. This research concluded with the following results, and recommendations: Islamic interior design can not be separated from the nature as it's one of the major sources of light aspects. Moreover Islamic architecture is a way to explore and present light, as light is presenting architectural elements, that reflect visual continuity of balance and rhythm, We can never deny the fact that Light makes heavy weights look light and more transparent like stone, steel, wood, specially those items which lit the light to go through to make a relation with space.

Industrial pattern of light work on transferring light for lower places inside buildings by day, and by night, While Natural light is very effective to define the characters of the elements that consist the interior realize the function of the space, in the terms of the light volume the form and size of ceiling openings play an effective role of influencing the volume of the light to pass to the interior spaces, besides to the wall opening that act to control the quantities of natural light.

This research suggests: teaching Encouraging research towards the technique of Islamic Lighting systems (nature and industries) aiming at creativity and aesthetic values in affecting the formative and transformative at interior space.

.